

Nach der Natur gez. Kōristka.

Strbský pleso (Csorbaer Meerauge) 4290 F. über d. Meere.

Tafel 2.



Nach der Natur gez. Kōristka.

Wielký rybí staw (der grosse Fischsee v. Zakopana) 4500 F. ü. d. M.

Lith. Anst. v. C. Hellfarth in Gotha.

DIE HOHE TATRA

IN DEN CENTRAL-KARPATEN.

EINE GEOGRAPHISCHE SKIZZE

VERFASST AUF GRUNDLAGE EINER BEREISUNG

VON

CARL KOŘISTKA,

PROFESSOR AM POLYTECHNISCHEN LANDESINSTITUT IN PRAG.

MIT EINER TERRAIN-KARTE, VIER ANSICHTEN IN FARBENDRUCK UND EINEM HOLZSCHNITT.

(ERGÄNZUNGSHEFT No. 12 ZU PETERMANN'S „GEOGRAPHISCHEN MITTHEILUNGEN".)

GOTHA: JUSTUS PERTHES.

1864.

INHALT.

I. Einleitung.

Die Karpaten, in ihrer Längenerstreckung von Presburg aus in einem ungeheueren Bogen das Ungarische Donau-Tiefland gegen Westen, Norden und Osten abschliessend, besitzen auf diesem Wege eine Länge von mehr als 160 Geographischen Meilen und das Bergland, welches entweder von ihnen unmittelbar oder doch von ihren zahlreichen Ausläufern gebildet wird, also in ihr System gehört, beträgt in Ungarn und Siebenbürgen einerseits, dann in Mähren, Schlesien, Galizien und der Bukowina andererseits über 4000 Geogr. Quadrat-Meilen. Ausserdem bilden die Karpaten die Hauptwasserscheide zwischen der Nord-Europäischen Ebene und dem Südosten Europa's und zeigen in ihrer geologischen Zusammensetzung sehr mannigfaltige Verhältnisse. Gewiss ist es interessant, ein solches Gebirge näher kennen zu lernen, namentlich aber wird auch hier wie überall jener Knotenpunkt desselben, in welchem der besondere Charakter des ganzen Gebirgszuges sich am schärfsten ausspricht, die Aufmerksamkeit des Geographen auf sich ziehen müssen.

Als ein solcher Knotenpunkt wird mit Recht die „*Hohe Tatra*" angesehen, ein mauerartiger Bergwall von etwa 8 Meilen Länge, welcher mit zahlreichen, oft mehr als 8000 Fuss über die Meeresfläche emporgehobenen Felsgipfeln, Hörnern und Thürmen besetzt ist, über dessen Kamm theilweise die Europäische Hauptwasserscheide zieht und welcher als jene kolossale Wettersäule von Ost-Europa betrachtet werden kann, an deren Kapitäl die eisigen Nordstürme der Polnisch-Russischen Steppen mit den heissen und trockenen Südwinden der Ungarischen Pussten in ewigem Kampf und Streit begriffen sind.

Man sollte glauben, dass bei der grossen geographischen und naturhistorischen Bedeutung dieses riesigen Bergzuges schon längst unsere heimischen Naturforscher wie ein Bienenschwarm über diess willkommene Objekt hergefallen und dasselbe nach allen Richtungen und Beziehungen durchforscht haben würden. Diess ist jedoch durchaus nicht der Fall und zur Zeit meiner Bereisung existirte nicht einmal von der Hohen Tatra, diesem besuchtesten und berühmtesten Theile der Karpaten, eine auch nur einigermaassen brauchbare Spezialkarte. Vielleicht die schlechten Verbindungsmittel, welche aber von Jahr zu Jahr verbessert werden, oder die Unwirthlichkeit der Gegend oder die Unkenntniss der daselbst herrschenden Volkssprachen und vielleicht alle diese Umstände zusammen mögen den grossen Zug der West- und Mittel-Europäischen Reisenden und Touristen bisher abgehalten haben, diesen wild-romantischen und wissenschaftlich interessanten Landschaften ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden, denn in der That ist die Zahl der Namen, welche die naturwissenschaftliche Kenntniss des Tatra-Stockes durch grössere Original-Arbeiten wahrhaft gefördert haben, nicht bedeutend. Nennen wir *Hacquet*, der in den Jahren 1788 bis 1795 die Karpaten bereiste, dann den Engländer *Robert Townson*, welcher im Jahre 1793 auf seiner, 4 Jahre später in London publicirten Reise durch Ungarn in der Tatra die ersten einigermaassen brauchbaren Höhenmessungen machte, den Pfarrer *Christian Genersich* in Kesmark, welcher 1807 seine Reisen in die Karpaten beschrieb, den Schwedischen Botaniker *Georg Wahlenberg*, welcher im J. 1813 den Gebirgszug in botanischer Beziehung durchforscht und ein noch immer unübertroffenes und als Autorität geltendes Werk über die Flora der Karpaten geschrieben hat, den Französischen Geologen *Beudant*, welcher im J. 1818 die Karpaten in geologischer Beziehung untersuchte, den Preussischen Geographen *Albrecht v. Sydow*, welcher im Jahre 1830 auf Grundlage einer Bereisung und der vorhandenen Quellen eine ausführliche Beschreibung der Central-Karpaten veröffentlichte, ferner den Polnischen Geologen *L. Zejszner*, welcher wiederholt das Tatra-Gebirge bereiste und mehrere geologische und mineralogische Abhandlungen über dasselbe schrieb, endlich das Mitglied der K. K. Geologischen Reichsanstalt *D. Stur*, welcher auf Grundlage seiner geologischen Übersichtsaufnahme des Wassergebietes der Waag und Neutra eine sehr ausführliche und gründliche Abhandlung über die geologischen Verhältnisse dieses theilweise auch in die Central-Karpaten fallenden Gebietes publicirte, — so haben wir so ziemlich die Namen aller jener angeführt, an welche sich ein wirklicher Fortschritt in der Kenntniss der Tatra knüpft. Neben dieser existirt aber noch eine zweite, ihrer Ausdehnung nach fast grössere, wenigstens allgemein bekanntere Literatur über die Hohe Tatra, welche, bestehend aus phantastischen Schilderungen der zahlreichen Felshörner, der wundervollen Meeraugen oder See'n und der noch wundervolleren, an letztere sich knüpfenden Sagen, so viel des Unwahren oder doch Übertriebenen enthält, dass man dieselbe fast gar nicht benutzen kann, um sich von der Hohen Tatra ein der Natur entsprechendes Bild zu entwerfen.

Es war im August des Jahres 1860, als mich meine

im Auftrage des Werner-Vereins zu Brünn in Mähren und Schlesien auszuführenden Höhenmessungen das zweite Mal in das Mährisch-Ungarische Grenzgebirge, die sogenannten Kleinen Karpaten, führten und ich mich entschloss, einige noch freie Wochen der Ferienzeit zu einem Ausfluge in die Hohe Tatra zu benutzen, vorzugsweise um mich über die zweifelhaften Höhenverhältnisse daselbst zu orientiren, um ein richtiges Bild von der Physiognomie jenes merkwürdigen Gebirges zu erlangen und endlich um wo möglich einige noch fehlende Daten zu einer brauchbaren Karte desselben zu erwerben, damit doch wenigstens die erste Grundlage jeder naturwissenschaftlichen Forschung, nämlich eine einigermaassen richtige und in hinreichend grossem Maassstabe gezeichnete Karte entworfen werden könnte. Um diese Zwecke zu erreichen, hatte ich ein gutes Höhenmess-Barometer von Kappeller in Wien, das sich seit mehreren Jahren auf allen meinen Gebirgsreisen als trefflich bewährt hat und welches ich wenige Tage vorher mit dem Normal-Barometer der K. K. Central-Anstalt für Meteorologie in Wien verglichen hatte, und ein kleines, mit Horizontalkreis und Vertikalkreis versehenes Instrument zu geometrischen Winkelmessungen mitgenommen. Ausserdem war ich so glücklich, durch die Güte des Herrn Generals v. Fligély, Chefs des K. K. Militär-Geographischen Instituts in Wien, die photographische Copie der einzigen bisher gemachten älteren Original-Aufnahme der Hohen Tatra im Maassstabe von 1 Zoll = 400 Klaftern, welche jedoch nicht veröffentlicht ist, zu erhalten, wodurch mir die Orientirung in dem verwickelten Felsen-Labyrinth sehr erleichtert und die Anbringung von einigen Korrekturen so wie der Entwurf der beiliegenden Karte überhaupt möglich gemacht wurde.

Der Weg aber, den ich auf meiner Reise einschlug, war folgender: Am 8. August (1860) reiste ich von *Trentschin* im anmuthigen Waagthale nach *Silein* (Slavisch: Zilina, bis wohin von Trentschin ein Postwagen geht), welches 2 Jahre vorher durch ein bedeutendes Erdbeben namhaft beschädigt worden war, von dort durch das öde Thal von Varin über den Pass von Tjerchová in das wild-romantische Thal der *Arva* (Slavisch: Orava) nach Unter-Kubin, dem Hauptorte dieses Thales, endlich von da über den Likava-Pass zwischen dem Choč-Berg und seinen westlichen Ausläufern wieder in das Waagthal nach Rosenberg. Von hier aus auf der Strasse nach *St. Nikolaus* übersieht man zuerst die lang gezogene Kette der Hohen Tatra, jedoch nur ihren niedrigeren, von sanfter gewölbten Kuppen gebildeten und 4- bis 6000 Fuss hohen Theil, der westlich vom Grossen Krivan liegt und von hier aus den nördlichen Abhang des Waagthales bildet, während der südliche Abhang eben so scharf durch einen Bergzug gebildet wird, aus dem viele einzelne scharf gezeichnete Bergkegel in malerischer Gruppirung hervortreten und welcher unter dem auf den Karten am häufigsten vorkommenden Namen der Liptauer Alpen bekannt ist, richtiger aber Nižné Tatry (Niedere Tatra) heisst. Der erste dreitägige Aufenthalt wurde in St. Nikolaus genommen, um einige Ausflüge in die von den Granitgipfeln des Rohač und des Veliký vrch ausgehenden Thäler zu machen. Einen zweiten längeren Aufenthalt nahm ich in *Vážec*. Das Waagthal ändert östlich von St. Nikolaus alsbald seinen Charakter. Die Abhänge der Berge, welche bisher ein 2- bis 4000 Schritt breites Thal offen liessen, von dessen Sohle vielfach schöne und weite Perspektiven sich eröffnen, treten näher zusammen, so dass häufig kaum Raum bleibt für die rasch dahin brausende Waag und die schmale Rampe über ihr, auf welcher die Strasse fortgeführt ist, und steile, wenn auch nicht sehr hohe Thalwände fast jede Aussicht auf die höchsten Punkte des Gebirges verhindern. Von Vážec aus präsentirt sich der Grosse Krivan am vortheilhaftesten und in seiner ganzen Masse, und wenn man von hier auf der Strasse gegen Čorba zu die kleine Anhöhe, welche die Wasserscheide zwischen Waag und Poprad bildet, an einem heiteren, wolkenfreien Tage ersteigt, so erblickt man die ganze Central-Kette der Hohen Tatra in ihrer Ausdehnung vom Grossen Krivan bis zur Lomnitzer Spitze wie einen mauerartigen Bergwall, von dem aus fast parallel zu einander und senkrecht auf seine Längenrichtung eine Reihe lang gestreckter, sehr scharfer, wild zerrissener Rücken ausläuft und welcher mit unzähligen, oft wunderlich geformten Felsspitzen und Hörnern gekrönt ist, deren dunkle Farbe einerseits vom tief-blauen Hintergrunde des Himmels, andererseits von den weissen Schneeflächen, welche in den zahlreichen kesselförmigen Vertiefungen an ihrem Fusse sich finden, scharf sich abhebt. In eben so deutlichen Linien kann das Auge hier die verschiedenen Vegetations-Grenzen verfolgen, wenigstens unterscheidet man schon an der Farbe deutlich die Grenzlinie des Getreides, des Waldes, des Krummholzes und des Gras- und Mooswuchses. Von Vážec aus versuchte ich am 12. August eine *Ersteigung des Krivan*. Am Tage vorher Nachmittags brach ich in Begleitung des dortigen Försters und eines eben anwesenden Geometers bei sehr hellem und viel versprechendem Wetter auf und erreichte nach Sonnenuntergang eine verlassene Kolyba (Heuschuppen) in der oberen Waldregion, in der unter dem Namen „Paulová" bekannten Gegend. In dieser halb verfallenen Bretterbarake wurde in einer Höhe von beinahe 4000 Fuss bei ziemlich empfindlicher Kälte übernachtet und am nächsten Morgen, trotzdem dass sich ein starker Nebel eingestellt hatte, die weitere Ersteigung fortgesetzt. Allein je höher wir stiegen, desto dichter fiel

der Nebel, und als wir aus der Krummholzregion herauskamen, trieb uns ein heftiger Wind Regen und Schnee ins Gesicht. Endlich verloren unsere Führer, unter dem scharfen Felsrücken „Na prehybu" angelangt, im dichten Nebel, der nicht mehr 5 Schritt weit zu sehen erlaubte, gänzlich die Orientirung, und da sich nach einstündigem Warten das Wetter nicht besserte und wir vor Kälte, obwohl in warme Überröcke gehüllt, ganz erstarrt waren, traten wir den Rückweg an, nachdem ich vorher in einer etwas ruhigeren Felsenkluft mein Barometer abgelesen hatte (es zeigte 21 Zoll 8,95 Par. Lin. und das Thermometer an dieser vor dem heftigen Winde geschützten Stelle 4,5° R. um 11 Uhr Vormittags). Nach dieser Ablesung befanden wir uns in einer Seehöhe von 6722 Wien. Fuss und hatten kaum mehr 1000 Fuss bis zur Spitze. Als wir spät am Nachmittage nach Vážec zurückgekehrt waren, war es wieder ganz hell geworden und alle Spitzen, namentlich das Horn des Grossen Krivan, glänzten im röthlichen Lichte der untergehenden Sonne mit ihren frisch gefallenen leichten Schneedecken. Obwohl dieser Ersteigungsversuch ungünstig für mich ausfiel, so möchte ich doch diesen so selten gewählten Weg von Vážec aus solchen Reisenden, welche nicht über einen Wagen oder eigene Pferde disponiren und daher den gewöhnlichen Weg von Hradek aus wählen können, als den kürzesten und bequemsten besonders empfehlen, denn bis zur Höhe von 5000 Fuss gelangt man auf einem Fusswege, der nicht steiler ist als im gewöhnlichen Gebirge, und erst von 6000 Fuss an beginnen einige Schwierigkeiten, zu deren Überwindung jedoch keine ausserordentliche Kraft und Ausdauer gehört. Die nächsten Tage verwendete ich zur Messung einiger wichtiger Punkte auf der bekannten niedrigen Wasserscheide, welche den Geographen unter dem Namen des *Hochwaldrückens* bekannt ist, so wie zur Untersuchung der Quellen der Weissen Waag und ging hierauf nach Čorba oder Strbsko. Von hier besuchte ich den *Čorber See* (Strbsko pleso) und machte am 15. August einen zweiten glücklicheren Versuch, den Grossen Krivan zu ersteigen. Um 5 Uhr Morgens verliess ich Čorba in Begleitung zweier erfahrener Köhler zu Pferde in der Richtung nach dem Čorber See. Etwa 1 Viertel-Meile oberhalb des See's in der Krummholzregion, in einer Höhe von beiläufig 5000 F., liessen wir unsere Pferde zurück und hielten uns nun an dem südwestlichen Abfalle des scharfen Želisko- und Sedilko-Rückens, bis wir in die Suchá dolina gelangten, von wo aus die Ersteigung des scharfen Rückens und der Felsenspitze um 11 Uhr Vormittags glücklich bewerkstelligt wurde. Allein der Lohn meiner Bemühungen war, wie meist bei hohen Bergbesteigungen, ein verhältnissmässig nicht sehr grosser, denn inzwischen hatte sich unter uns am südlichen Abhange des Gebirges eine dichte auf- und niederwogende Nebelbank gelagert, so dass die Aussicht nach Süden ein bewegtes Wolkenmeer darstellte, aus welchem nur die beiden Grenzmarken der Nižné Tatry, im Osten die kegelförmige, 6138 F. hohe Kuppe der Kralová-holá und im Westen der ehrwürdige, 6462 Fuss hohe Djumbir wie grosse isolirte Felsklippen emporragten. Nur nach Nord und Nordost war die Aussicht freier und gestattete einen tiefen Einblick in die wilden, zerrissenen Granitwände des Tatra-Stockes. Eine Barometer-Messung auf dem schmalen Gipfel des Krivan versuchte ich vergeblich auszuführen, denn mein Barometer wurde von einem sehr heftigen Nordostwind, vor welchem kaum ich und mein Begleiter uns aufrecht erhalten konnten, so heftig hin und her bewegt, dass ich trotz vielfacher Versuche nicht im Stande war, eine einigermaassen brauchbare Ablesung zu Stande zu bringen. (Übrigens hatte ich schon von Vážec aus mehrere brauchbare Winkelmessungen des scharf markirten Krivan-Gipfels vorgenommen, wodurch die Höhe desselben auf geometrischem Wege bestimmt werden konnte.)

Von Čorba bereiste ich einen Theil der *Zipser Ebene*, *Poprad* und *Kesmark*, und ging von da nach dem reizend gelegenen Bade *Schmeks*, am Fusse der Schlagendorfer Spitze und des Thurn-Berges (gegenüber der Lomnitzer Spitze) gelegen und für Exkursionen in die Zipser Tatra der geeignetste Punkt. Von hier aus besuchte ich den *Velka-(Felka-) See* und den *Polnischen Kamm*, das wilde und öde Hochthal der *Fünf See'n*, und erstieg die *Schlagendorfer Spitze*, welche zwar um etwa 600 Fuss niedriger ist als die Lomnitzer Spitze, da ihre Seehöhe nicht ganz 7800 F. beträgt, welche aber leichter zu besteigen ist und auch einen ausgezeichneten Überblick der Verzweigungen giebt, welche vom Lomnitzer Hauptstock auslaufen.

Von Schmeks aus umging ich den östlichen Flügel der Hohen Tatra gänzlich und gelangte durch das Thal und den *Pass von Žd'jar* in das Flussgebiet der Bialka und des Dunajec in Galizien. Von dem Eisenwerke *Javorina* unternahm ich noch zwei Ausflüge in die gegen Norden sich öffnenden Thäler der Tatra, besuchte den *Grossen Fischsee*, den *Schwarzen See* und die *Fünf Polnischen See'n* und kehrte endlich von *Neumarkt* (Novy-targ) aus, noch zwei Mal die Wasserscheide der Karpaten-Linie zwischen Czarný Dunajec und Jablonka, dann zwischen Stará Rabča und Krzyžowa kreuzend, über Seypusch (Žywiec) und Bielitz nach Mähren und Böhmen zurück. Der ganze Ausflug hatte allerdings nur 4 Wochen gedauert, da jedoch die Witterung mit Ausnahme bloss zweier Tage fortwährend sehr günstig gewesen war und ich mich beinahe die ganze Zeit in dem eigentlichen Terrain des Hochgebirges auf einer

Fläche von kaum 8 Quadrat-Meilen aufgehalten hatte, so gelang es mir, mit Hülfe der mitgebrachten Hülfsmittel, namentlich der alten Militär-Aufnahmen, eine, wie ich glaube, ziemlich richtige Einsicht in die orographischen, hydrographischen und einige andere Verhältnisse dieses Gebirges zu erlangen, welche in den folgenden Blättern mitzutheilen ich mir erlauben will.

Zur leichteren Übersicht des Stoffes habe ich die von mir gesammelten Bemerkungen in sechs Gruppen abgetheilt, je nachdem sich dieselben auf eins der folgenden Momente beziehen: Orographie und Geologie, Thalbildung, Hydrographie, Klima, Reisetouren und Bemerkungen zur beigegebenen Karte, endlich ein Verzeichniss von Höhenmessungen.

Mehrere Umstände, namentlich unvorhergesehene und unaufschiebbare wissenschaftliche Arbeiten und Berufsgeschäfte, so wie eine grössere Reise ins Ausland, endlich auch der Wunsch, vorher durch Autopsie eine Vergleichung der Tatra mit einem mächtigen Alpenstock der Schweiz vornehmen zu können, haben die Vollendung dieses Textes länger, als ursprünglich beabsichtigt, verzögert, während die beiliegende Karte bereits seit 2 Jahren fertig ist; da aber die Kenntniss der Hohen Tatra inzwischen nicht stehen blieb, so habe ich in dem vorletzten Abschnitt die seit der Zeichnung dieser Karte gewonnenen neuen Resultate angeführt.

II. Orographie und Geologie.

Der bisherige Mangel an guten Terrain-Karten des gesammten Karpatenzuges, welcher Ungarn im Nordwesten, Norden und Osten von den benachbarten Ländern so scharf abgrenzt, welchem Mangel wohl am besten die grosse Karte der Österreichischen Monarchie von Scheda, wenn sie vollendet sein wird, abhelfen dürfte, ist neben dem Umstand, dass der ganze Gebirgszug nur selten von Geographen bereist wurde, eine Hauptursache, dass auch in den besten Lehrbüchern der Geographie der Charakter so wie die einzelnen Gruppen desselben nicht naturgemäss festgestellt sind. Daher wird es nothwendig, um den Leser in den Stand zu setzen, den Umfang und die Bedeutung des hier beschriebenen Theiles der Karpaten richtig beurtheilen zu können, kurz die einzelnen Hauptglieder der gesammten Karpaten, wie ich sie durch eine mehrjährige Bereisung des westlichen und mittleren Theiles derselben so wie durch das Studium einiger noch unbenutzter Original-Vermessungen in früheren Jahren kennen gelernt habe, hier aufzuzählen und kurz zu charakterisiren. Dabei ist vor Allem zu bemerken, dass die Karpaten keineswegs, wie es aus den Karten hervorzugehen scheint, eine ununterbrochen zusammenhängende Gebirgskette bilden, sondern dass das ganze Gebirge aus mehreren sowohl durch ihre orographische als geologische Beschaffenheit sehr deutlich von einander gesonderten Gruppen besteht, deren jede wieder mehrere Glieder hat, so dass hier eine fast eben so grosse Mannigfaltigkeit des Gebirgsbaues herrscht wie in den Alpen.

Deutlich unterscheidet sich der Zug der Karpaten in vier grosse Gebiete:

A. *Die nordwestlichen Karpaten,* eingeschlossen zwischen den Flüssen March, Bečwa, Oder und Olsa auf der Nordwestseite und von den Thälern der Orava (Arva), Thuroz und Neutra auf der Südostseite. Die Erhebungsrichtung der hierher gehörenden Gruppen geht im Allgemeinen von Südwest nach Nordost. Ihre Längenthäler haben daher dieselbe, ihre Querthäler eine darauf senkrechte Richtung. Die hierher gehörenden Gebirgsgruppen bilden zwei zu einander fast parallele und scheinbar zusammenhängende Rücken, welche auf beiden Seiten des Waagthales von Presburg aus bis gegen Seypusch in Galizien fortziehen. Die Gruppen des westlichen Zuges sind:

a. Die Kleinen Karpaten von Presburg bis Miava.
b. Das Mährisch-Ungarische Grenzgebirge von Holitsch bis zum Radhost bei Rožnau.
c. Die Beskyden und die Babia Gura vom Radhost bis zu der tiefen Einsenkung der Schwarzen Sümpfe zwischen Jablonka und Czarný Dunajec.

Die Gruppen des östlichen Zuges sind:

d. Das Inovec-Gebirge zwischen der Waag und Neutra und von Szered bis zum Passe von Jastrabje ziehend.
e. Die Veterné hole [1]) (Wind-Alpen) vom Jastrabje-Pass bis zum Passe von Strečno.
f. Das Klein-Krivan-Gebirge und die Arvaer Magura vom Strečno-Passe bis zu der bereits vorhin genannten Einsenkung der Schwarzen Sümpfe.

B. *Die mittleren Karpaten,* eingeschlossen zwischen der Ungarischen Donau-Ebene südlich, der Galizischen Ebene nördlich, dem Thale der Neutra, Thuroz und Arva westlich

[1]) Es ist etwas schwierig, in den Karpaten für die einzelnen Gebirgsgruppen die richtigen Namen zu finden, da dieselben von älteren Deutschen und Ungarischen Schriftstellern entweder durch unrichtige Übersetzung oder durch eine schlechte Orthographie oder endlich durch Verwechselung bis zur Unbrauchbarkeit verstümmelt wurden, so dass die auf den Karten befindlichen Namen in der betreffenden Gegend oft gänzlich unbekannt sind. Am besten scheint es mir hier, die im Volksmunde gebräuchlichen Benennungen anzuführen, was freilich leider nicht immer angeht, da das Volk auf die natürliche Gruppirung der Gebirgszüge keine Rücksicht nimmt; so habe ich niemals gehört, dass an irgend einer Stelle des ganzen Karpatenzuges vom Volke der Name „Karpat" irgendwo gebraucht würde. Der Name „Karpaten" stammt schon von den Römischen Geschichtschreibern her, welche bezeugen, dass in diesen Gegenden ein Volk, „die Karpater", gewohnt habe. Der berühmte Slavist Šafařík leitet den letzteren Namen von dem Slavischen „Chrb", Bergrücken, daher „Charvat", Bergbewohner (woraus vielleicht Karpat), her. Auch der Ursprung des Wortes „Tatra" ist unbekannt, scheint jedoch so wie Fatra und Matra eine Indische Wurzel zu sein. Übrigens bedeutet noch jetzt das Wort „Vatra" bei den Slowaken ein Feuer oder eine Feuerstelle (vielleicht früher auch eine Opferstelle).

und dem Hernad- und Poprad-Thale östlich. Die Erhebungsrichtung der Bergzüge ist vorherrschend von West nach Ost. Dieselbe Richtung haben daher auch ihre Längenthäler, während die Quer-Thäler von Nord nach Süd oder umgekehrt ziehen. Einzelne deutlich abgegrenzte Gruppen dieses Theiles sind:

a. Die Tatra-Kette, gewöhnlich die Central-Karpaten genannt. Sie liegt zwischen der Schwarzen Arva, dem Dunajec, der Waag und dem Poprad und zerfällt in drei deutlich von einander getrennte Glieder:
   1. Die Hohe Tatra, ein Granit- und Gneisgebirge, das von der Zipser Hochebene bis zum Thale von Bobrovec reicht und das Mittelglied bildet.
   2. Die Liptowské hole (Liptauer Alpen), ein Alpenkalk-Gebirge, welches vom Thale von Bobrovec bis zur Tiefenlinie der Arva geht und gleichsam den westlichen Ausläufer der Hohen Tatra bildet, während
   3. die Zipser Magura, ein eocenes Sandsteingebirge, das sich durch den Sattel von Žd'jar an die Hohe Tatra anschliesst, ihren nordöstlichen Ausläufer darstellt.
b. Die Nižné Tatry (Niedere Tatra-Kette, auf den Karten gewöhnlich fälschlich mit „Liptauer Alpen" bezeichnet), zwischen den Tiefenlinien der Waag, des Hernad, der oberen Gran und Thuroz eingeschlossen, ein mit der Tatra-Kette parallel laufender, in seinem Kerne aus Granit und Gneis, jedoch an seinen Abhängen überall aus Alpen-Kalk bestehender Gebirgszug, welcher ebenfalls naturgemäss in die drei Glieder zerfällt:
   1. Djumbir-Gebirge, als Mittelglied, von der Tiefenlinie von Boca bis zu jener der Revuca.
   2. Kralowá-holá-Gebirge, als östliches Glied, vom Boca-Thale bis gegen Neudorf (Igló).
   3. Das Fatra-Gebirge, als westliches Glied, vom Revuca-Thale bis zu jenem der Thuroz, welches letztere Glied jedoch der Geologe Stur, welcher in diesen Gegenden sehr verdienstliche geologische Forschungen angestellt hat, als eine selbstständige Gruppe bezeichnet.
c. Das Nord-Ungarische Erzgebirge, zwischen der oberen Neutra, der oberen Gran, Hernad, Rima und Eypel gelegen, ein unregelmässiges Bergland, ohne bestimmt ausgesprochene lange Gebirgsketten und in zwei Glieder zerfallend:
   1. In das westliche Erzgebirge, vorherrschend aus Trachyten und Porphyren bestehend und Erzgänge mit edlen Metallen führend.
   2. In das östliche Erzgebirge, aus chloritischen und Talkschiefern und Konglomeraten bestehend und vorherrschend Lagerstätten von Eisenerz enthaltend.

C. *Die nordöstlichen Karpaten oder das Karpatische Waldgebirge* und endlich

D. *die Transylvanischen Karpaten.*

Die Gliederung dieser beiden letzten Theile des ganzen Karpatenzuges muss für spätere Zeiten vorbehalten werden, da noch zu wenig verlässliches kartographisches Material vorliegt. Jedoch möchte ich bezüglich derselben namentlich auf Franz v. Hauer's geologische Arbeiten und Karten verweisen, welche die erste gute Grundlage hierzu bilden werden.

Nach dieser Auseinandersetzung wird es dem Leser leicht sein, die Bedeutung und die Stellung derjenigen Gruppe, von welcher im Nachfolgenden ausführlicher gesprochen werden soll, sich klar zu machen. Von den oben genannten einzelnen Gruppen besitzt keine eine in orographischer Beziehung so selbstständige Stellung wie die Tatra-Kette, welche, obwohl inmitten des ganzen Karpatenzuges und zugleich sein wichtigster Knotenpunkt, doch allseitig von demselben entweder durch tief eingeschnittene Thäler, wie jenes der Arva, der Waag, des Poprad und des Dunajec, oder durch niedrige ebene Plateaux und Sättel scharf getrennt ist, so dass man *die ganze Tatra-Kette* in einer *Tiefenlinie* umgehen kann, deren niedrigster Punkt etwa 1200 Fuss, der höchste aber nicht viel über 2700 F. über dem Meere liegt, obwohl diese Umgehungslinie ein Gebirge einschliesst, das mehrere Spitzen mit mehr als 8000 Fuss Seehöhe aufzuweisen hat. Die ganze Kette besitzt in ihrer grössten Längenausdehnung von Kralowan (Einfluss der Arva in die Waag) an bis in die Gegend von Muszyna in Galizien, wo sich der Poprad wieder nach Nordwest wendet, eine Länge von etwas mehr als 17 Österreichischen Meilen [1]) und in ihrer grössten Breitenausdehnung zwischen Neumarkt und dem Hochwaldplateau (zwischen Vážec und Čorba) eine Breite von $6\frac{1}{2}$ Meilen und bildet so eine Ellipse, deren Wendepunkte durch die genannten vier Orte angezeigt sind. Die auf dieser Fläche sich erhebende Gebirgskette hängt nur an zwei Stellen mit dem ganzen Karpatenzuge zusammen, wenn es überhaupt erlaubt ist, in Ermangelung jedes anderen Kriteriums aus den hydrographischen Verhältnissen einen Schluss auf die orographischen zu machen. Eine dieser Stellen befindet sich im Norden und vermittelt die Verbindung mit der Babia Gura, dem östlichsten Gliede der Beskyden-Gruppe. Wendet man den Blick von Neumarkt aus im Gebiete des Schwarzen Dunajec (folglich der Weichsel) westwärts, so zieht sich nach dieser Richtung eine beinahe 1 Meile breite Ebene nach Westen fort, welche eine auffallend scharfe Trennungslinie zwischen den nördlichen

[1]) Eine Österr. Postmeile = 1,02 Geogr. Meilen = 4000 Wien. Klaftern; eine Wien. Klafter = 6 W. Fuss; ein W. Fuss = 0,973 Par. Fuss.

Ausläufern der Tatra-Kette und den südlichen der Babia Gura bildet. Fährt man vollends von Neumarkt aus auf der vortrefflichen Strasse gegen Jablonka zu nach Ungarn, so bemerkt man mit blossem Auge kaum irgend eine merkliche Steigung auf der ganzen Strasse und doch überschreitet dieselbe hier die Europäische Hauptwasserscheide zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meere. Ich fand die Seehöhen von Neumarkt (Platz) 1847 Fuss, Czarný Dunajec (Höhe des Ufers oberhalb der Brücke) 2082 Fuss, Wasserscheide im Walde in der Nähe der Schwarzen Sümpfe 2150 Fuss, Jablonka an der Schwarzen Arva 1904 Fuss. Da die Distanz zwischen Neumarkt und Jablonka über $3\frac{1}{2}$ Meilen beträgt und die Strasse sehr gleichförmig ansteigt, so giebt diess eine Steigung von bloss $\frac{1}{150}$ bis $\frac{1}{200}$, so dass man hier mit einer Eisenbahn mit grösster Bequemlichkeit aus dem Weichsel-Gebiet in jenes der Donau gelangen könnte. Den höchsten Punkt der Wasserscheide bildet eine fast vollkommene Ebene von etwa 1 Viertel-Meile Flächeninhalt, ein grosses Torfmoor, „*Czarný bahno*", *die Schwarzen Sümpfe*, genannt, in dem die Schwarze Arva und der Schwarze Dunajec entspringen. — Die zweite Verbindungsstelle der Tatra-Kette mit dem ganzen Karpatenzug befindet sich auf der Südseite, auf der Strasse, welche aus der Liptau in die Zips führt, zwischen den Dörfern Vážec und Čorba oder Strba. So wie man bei Hradek in die obere Liptau eintritt, zieht auch die Strasse sehr bald auf das hohe Ufer der Waag hinan und oben längs desselben fort, so dass man nun eine ziemlich freie Aussicht auf die Landschaft hat. Deutlich lassen sich die beiden parallel nach Osten fortziehenden Gebirgszüge verfolgen, welche das Hochthal einschliessen. Die von der Hohen Tatra senkrecht zur Thallinie herabziehenden Terrain-Wellen scheinen zwar von Zeit zu Zeit den Hintergrund des Thales zu schliessen, ohne jedoch wegen ihrer geringen Höhe irgendwie für das blosse Auge einen Zusammenhang beider Ketten, der „Hohen Tatra" nämlich und der „Nižné Tatry" zu vermitteln, bis endlich hinter Vážec eine dieser Terrain-Wellen wirklich das Thal wenigstens hydrographisch abschliesst, indem die sämmtlichen Zuflüsse der Weissen Waag hier längs derselben umbiegen, ohne sie zu durchbrechen, während auf der anderen, östlichen Seite schon die Quellbäche des Poprad sich befinden. Diese Terrain-Welle ist das sogenannte *Plateau des Hochwaldes* der Geographen (vom Volk in seinen einzelnen Partien „Vlčja jama", „Leskovec", auch „Celjanova" genannt). Das Hochwaldplateau oder der Hochwaldrücken, obwohl beide Namen nicht passen, ist eine etwa 3 Viertel-Meilen lange, am nördlichen Ende kaum $1/8$, am südlichen jedoch etwa $1/2$ Meile breite wellenförmige Bodenerhebung, gegenwärtig gänzlich mit Wiesen und Äckern bedeckt, welche sich etwa 300 F. über die beiden Tiefenpunkte Vážec an der Waag und Čorba, an einem Zuflusse des Poprad gelegen, erhebt, über welche in einer Seehöhe von etwa 2800 Fuss die oben genannte Hauptwasserscheide, nachdem sie von den gegen 8000 Fuss hohen Tatra-Spitzen sich plötzlich herabgesenkt, fortzieht, so dass auch hier von der Natur eine Verbindung des Weichsel- und Donau-Gebiets nicht den geringsten Schwierigkeiten begegnet. — Noch befindet sich ein dritter solcher merkwürdiger Übergangspunkt unweit von dem eben geschilderten, denn die über den Hochwald zu der Nižné Tatry ziehende Hauptwasserscheide ändert am Fusse der letzteren angelangt abermals ihre Richtung und zieht auf einem kaum merklichen, flachen, niedrigen Rücken parallel zum Hauptrücken nach Osten gegen Donnersmark und Leutschau fort, wo sie sich erst wieder auf etwas grössere Höhen erhebt, und bietet auf diesem Wege zwischen dem Städtchen Poprad und dem Bade Ganocz (Gansdorf) einen Übergang aus dem Poprad- in das Hernad-Thal, dessen Sattelpunkt (2180 Fuss) sich kaum 50 Fuss über die beiden genannten Tiefenpunkte erhebt. Da ein Endpunkt der Mittel-Ungarischen Eisenbahn sich bereits oberhalb Kaschau im Hernad-Thale befindet, so ist kaum ein Zweifel, dass dieser niedrige Punkt der Wasserscheide einst ein eben so wichtiger Knotenpunkt für die Verbindungslinien des nordöstlichen und südöstlichen Europa werden dürfte, wie diess die tiefe Einsenkung zwischen den Sudeten und Karpaten bei Weisskirch in Mähren bereits geworden ist.

Aus dem Gesagten erhellt, dass die Tatra-Kette als eine für sich bestehende Gebirgskette betrachtet werden kann, welche, ob zwar inmitten des Hauptzuges der Karpaten stehend, doch mit diesem sichtbar nirgends zusammenhängt. Wir wollen von dieser Kette wieder nur ihr Mittelglied, das interessanteste derselben, hier näher betrachten, welches den Namen *Hohe Tatra* führt und vom Thale von Bobrovec bis zur Zipser Ebene und zum Passe von Žd'jar reicht, obwohl man im gemeinen Leben nur den felsigen Rücken zwischen dem Thale von Koscielisko und der Lomnitzer Spitze zur Hohen Tatra zu zählen pflegt.

Beginnen wir gleich mit dem *Kern des Gebirges, mit dem scharfen und schartigen Hauptrücken*, so ist derselbe in seinem ganzen Verlaufe auf der Karte deutlich wahrzunehmen. Von seinem westlichsten Punkte, dem scharf gezackten Roháč, zieht er in breiter, domförmiger Wölbung mit einer mittleren Erhebung von 5500 bis 6000 Fuss über den Volovec (6534 Fuss), die Pravda und Ježová in einer Länge von fast 2 Meilen, wendet sich von hier nordwestlich mit immer grösserer Sattelhöhe über den Smreczyny (6890 Fuss), die Tomanová polská (6840 F.) bis zum Czerwoný wierch (6558 Fuss) in einer Länge von

3 Viertel-Meilen weiter ziehend, wo abermals eine Wendung eintritt und der Rücken die Richtung von West nach Ost annimmt, indem er über den Malý Czerwoný wierch (5964 Fuss) und die Czuba Goriczkowá (auch Kasparow wierch genannt, 6324 Fuss) etwa 1 Meile weit bis zum Beskyd-Berge gelangt. Von hier ab ändert der Hauptrücken seinen bisherigen ruhigen, gleichförmigen Charakter; denn bisher herrschte eine breite Wölbung, eine ihr Niveau nur wenig und nur allmählich ändernde Rückenlinie vor, die genannten Gipfelpunkte hatten ein kuppenförmiges Ansehen und waren ohne viele Mühe zu ersteigen, auch waren in den oberen Regionen mit Ausnahme der Umgebung des Roháč die Böschungswinkel des Terrains geringer als in den kurzen, tief eingeschnittenen Querthälern. Jetzt aber beginnt ein scharfkantiger, oft einige tausend Fuss steil abfallender, vielfach zerrissener Rücken, dessen Längenprofil eine vielfach und steil gebrochene Linie darstellt, deren tiefste Sattelpunkte zwar nicht unter 6500 bis 7000 F. Seehöhe fallen, deren Gipfelpunkte jedoch einige Mal 8000 Fuss Seehöhe übersteigen. Die Richtung dieser Rückenlinie bildet im Allgemeinen ein mit seiner konvexen Seite nach Süden gekehrtes Kreisbogenstück und es lässt sich ihr Längenprofil durch nachstehende Punkte bezeichnen: Beskyd (auch Swina skála [1]) genannt, 7200 Fuss), Przehyba, Hruby, Nad-Rybim (auch der Mönch genannt, 7300 Fuss), Meeraugenspitz (7260 Fuss), Vysok' vrch (auch Vysoka, 8022 Fuss), Polnischer Kamm (6770 Fuss, mit dem niedrigsten Übergangspunkt, nur 6500 Fuss, dieses Theils des Hauptrückens), Grosser Kohlbach-Berg und Eisthaler Spitz (über 8000 Fuss), Karfunkel (7120 Fuss), Rothe Seespitz (etwas über 7000 Fuss), Thörichter Gern (6612 Fuss), Schwalen-, auch Durlsberg (5895 Fuss, auf der Karte steht aus Versehen der letztere Name weiter nördlich als nöthig), Skopa-Pass (auch „Kopa"-Pass, 5400 F., wichtiger Übergangspunkt) und „Na Široko" (6500 Fuss).

Die Länge dieses in der gewöhnlichen Bedeutung als Hohe Tatra bezeichneten Hauptrückens beträgt vom Beskyd bis zum Široko $3\frac{1}{8}$ Meilen, somit beträgt die Gesammtlänge des Rückens vom Roháč an nahe 7 Meilen. Die Europäische Hauptwasserscheide tritt erst am Volovec, von den Schwarzen Sümpfen heraufkommend, auf den Hauptrücken und verlässt denselben, nachdem sie ihm $3\frac{1}{2}$ Meilen gefolgt, beim Berge Nad-Rybim, von wo aus sie in einer auf denselben senkrechten Richtung zum Hochwaldrücken der Liptau hinabzieht. Von diesem Rücken laufen nun senkrecht auf die Richtung desselben, also in der Richtung der zu diesem bogenförmigen Zuge gehörenden Halbmesser, *kurze Querrücken* aus mit demselben Charakter wie der Hauptrücken, nur sind sie im Kamme noch mehr zerstört und zerrissen, so dass sie einzeln genommen mehreren hinter einander stehenden Reihen kolossaler Orgelpfeifen nicht unähnlich sehen. Es ist für die Tatra-Kette charakteristisch, dass *erstens* diese kurzen Querrücken fast niemals nach der anderen Seite des Hauptrückens fortsetzen. So befinden sich die Rücken des vom Beskyd ausgehenden Waloszin (7010 Fuss), des vom Hruby ausgehenden Namedziane oder Opalený wrch (7133 Fuss), der von der Meeraugenspitze ausgehenden beiden kurzen Glieder „Granatuw sedem" und „Skorusznik", endlich des vom „Na Jaworowym" ausgehenden langen felsigen Kammes „Na lomku skála" und „Oplacka" ohne Korrespondenz auf der konvexen oder Südseite des Hauptrückens, während hier wieder die mächtigen Glieder der „Koprowá welká" (auch Tycha genannt, 5500 Fuss) und des „Križný" (von Manchen wird gerade dieser Punkt „Koprowá welká" genannt, über 6500 Fuss), dann das vielzweigige Glied des Kriván veliký (7884 Fuss) mit dem „Želisko kámen" (von Ungarischen Schriftstellern Seliszko oder Soliszko genannt, 7475 Fuss) und „Na Bašti" (7408 Fuss), das Glied des Tupa-Berges, und das kurze, aber imposante Glied der Gerlsdorfer Kesselspitz (oder „Na kotlu", 8374 Fuss, siehe das Höhenverzeichniss), ferner das lang gestreckte Glied der Schlagendorfer Spitze (7769 Fuss) mit der Königsnase, das äusserst scharfkantige kurze Glied des Mittelgrates (7679 Fuss) und endlich das dominirend vortretende, massige Glied der Lomnitzer Spitze (8328 Fuss) und der Kesmarker Spitze (8036 Fuss) ohne korrespondirende Glieder auf der Nordseite bleiben. Nur am Ende des Hauptrückens setzt sich ein Glied an den Na Siroko an, welches nach beiden Seiten des Bogens, sowohl nach der konvexen als nach der konkaven, fortsetzt, dort den Welký Košár (6102 F.), den Stirnberg (Zelezné vrata, auch „Eisernes Thor' genannt) und das in der Zipser Ebene vortretende Stösschen (4646 Fuss) und hier den steilen, schmalen Kamm des Na vidlu (auch Stará genannt, 6738 Fuss), des Hawrany (wahrscheinlich über 6000 Fuss) und des Murany (5890 F.) bildend. Eine Folge dieses radialen Auslaufens der kurzen Querrücken vom Hauptrücken ist *zweitens*, dass eben so wie der Hauptrücken auch die Querrücken keine konstante Richtung gegen eine bestimmte Weltgegend haben. Eine Folge des Umstandes, dass die Querrücken fast niemals auf der anderen Seite des Hauptrückens fortsetzen, ist *drittens* die grosse Sattelhöhe innerhalb des Hauptrückens selbst, welche nur an zwei Stellen, am Polnischen

[1]) Es dürfte nirgends so schwer sein wie in den Central-Karpaten, die einzelnen Gipfel richtig zu benennen, da hier zu dem Umstand, dass das eigentliche Gebirge fast gar nicht bewohnt und wegen geringen Fremdenbesuches mit Ausnahme von Schmeks das Führerwesen nirgends organisirt ist, noch hinzukommt, dass die Anwohner drei Volksstämmen, Slowaken in der Liptau, Deutschen in der Zips und Polen in Galizien, angehören, so dass viele Spitzen zwei bis drei Namen haben.

Kamm und am Kopa-Pass, unter 7000 Fuss Seehöhe herabsinkt. Als fernere Folge dieser Anordnung ist *viertens* zu betrachten, dass die kurzen Querthäler an der südwestlichen, südlichen und südöstlichen, also an der konvexen Seite nach unten divergirend sich erweitern, während sie nach oben zu sehr eng und steil werden, so dass sie für grosse Schneeansammlungen nirgends hinreichend Raum und günstige Lage darbieten. Nur in der unmittelbaren Nähe des Hauptrückens, wo häufig je zwei Querrücken sehr nahe zusammenlaufen, bilden sie kesselförmige Vertiefungen oder kleine Mulden (wie sie in dem beigegebenen Panorama deutlich an vielen Stellen zu bemerken sind), deren Grund gewöhnlich mit Schnee ausgefüllt ist. Auf der nördlichen Seite hingegen sind alle Thäler viel zu eng und schon am Ursprung zu tief eingeschnitten, als dass sich in denselben hätten grosse Schneemassen ansammeln können. Dieser Bau der Hohen Tatra, welcher, obwohl hoch über die Schneelinie emporragend, doch nirgends innerhalb der Schneeregion breite muldenförmige Hochthäler von sehr geringem Gefälle bildet, ist wohl eine Hauptursache, dass man in denselben *keine eigentlichen Gletscher* antrifft, obwohl, wie wir später sehen werden, hie und da doch echtes Gletschereis, freilich nur in geringer Ausdehnung, vorkommt. Auch wurde als eine Eigenthümlichkeit, welche nicht allein der Tatra-Kette angehört, gewiss bereits bemerkt, dass die höchsten, dominirenden und imposanten Berggruppen nicht dem Hauptrücken, sondern den kurzen, von demselben auslaufenden Querrücken angehören und auch ausserhalb der Hauptwasserscheide stehen, so der Krivan, die Gerlsdorfer Spitze, die Lomnitzer Spitze u. s. w. Nur der „Vysoký vrch" und die Eisthaler Spitze befinden sich im Hauptrücken selbst.

Um eine richtige Vorstellung von dem topischen Baue des Gebirgskernes zu geben, will ich einige charakteristische Gipfelpunkte beschreiben. Dieselben sind entweder einfache Gipfel oder Doppelgipfel, welche sehr häufig vorkommen, oder endlich wie Orgelpfeifen an einander gereihte Thürme. Ich will von jeder Art ein Beispiel geben.

Beginnen wir westlich, so fällt uns gleich der *Grosse Krivan* (Kriván veliký) als respektabler Flügelmann der neben ihm in langer Reihe emporragenden Thürme und Hörner in die Augen. In breiter, domförmiger Wölbung erhebt sich aus der Waldregion, am südlichen Abhange dicht mit Krummholz überzogen, eine Bergmasse, von oben nach unten durch eine tief eingeschnittene Schlucht in zwei Theile getrennt und nach oben in zwei flach gewölbte Terrassen abschliessend, links die „Kopa" (5100 F.), rechts die „Nad-Paulowá" (5560 Fuss), auf denen das Krummholz bereits zu verschwinden beginnt. Von hier ab aufwärts wird das Profil des Berges nach allen Seiten steiler, auf der Nord- und Westseite fast 50 Grad, so dass eine Ersteigung von dort aus unmöglich ist, und erhält das Ansehen einer scharf zugespitzten Pyramide, deren Südseite concav ausgehöhlt ist, und welche in einer Höhe von etwa 6500 Fuss einen kleinen Absatz („Na prehybu") hat, um von hier aus in einem kühn geformten Horn, dessen Spitze nach der nordöstlichen Seite fast überzuhängen scheint und in welchem beide bisher getrennten Zweige des Berges sich vereinigen, abzuschliessen. Die steilen, mit Gras und Moos bedeckten Flächen abwärts vom „Na prehybu" bis zur Kopa und zur Nad-Paulowá sind mit unzähligen, oft mehr als 10 Kubik-Klaftern grossen Felsblöcken bedeckt, welche sich offenbar seiner Zeit vom Gipfel loslösten und bis hierher herabrollten. Von der Höhe „Na prehybu" aus tritt der nackte Fels überall hervor, die beiden getrennten Zweige des Berges, welche in der Höhe der Kopa und Nad-Paulowá scharfe Rücken geworden sind, bilden sich jetzt zu zwei Felsenscharten aus, welche im Gipfel des Berges hufeisenförmig zusammenlaufen. Der Gipfel selbst ist ein stumpfes Dreieck, dessen längste, von West nach Ost gerichtete Seite circa 30 Schritt, seine grösste Breite kaum 7 Schritt beträgt. Seine Höhe beträgt nach der genauen Angabe der Militär-Triangulirung 7884 Wiener Fuss, was mit meinen Messungen im Mittel sehr nahe übereinstimmt. Ähnliche, nur noch weit spitzigere Formen zeigt der Vysoký vrch, die fast nadelförmige Eisthaler Spitze, die Schlagendorfer Spitze u. m. a.

Ein Beispiel der zweiten Art möge der Doppelgipfel der *Lomnitzer Spitze* bilden. Doppelgipfel findet man in der Hohen Tatra häufiger als in anderen Gebirgen und zwar insbesondere im östlichen und nordöstlichen Theile derselben, wo die beiden Gipfel gewöhnlich das obere Ende zweier divergirend vom Hauptrücken auslaufenden Querrücken bilden. Wenn man vom Jerusalems-Berg bei Kesmark nach Westen blickt, so sieht man die Berggruppe der Lomnitzer Spitze in Form einer kolossalen, stark gegen den Horizont geneigten und oben etwas abgestumpften Dreiecksfläche aus der Ebene emporsteigen, auf der sich die Waldregion als dunkelgrüner Streifen nach oben zu fast in einer horizontalen, geraden Linie scharf abschneidet. So wie diese Fläche über die Waldregion emporsteigt, erhält sie ein noch einförmigeres Aussehen. Nur in der Mitte deutet eine schmale Schattenlinie auf ein schluchtenartig eingeschnittenes Thal (das Thal des Steinbacher oder des Trichter-See's), welche am Fusse der Felsenregion breiter wird und aus grösserer Nähe die zackigen Contour-Linien der über 3000 Fuss von der Lomnitzer Spitze fast senkrecht herabstürzenden Felsenwände erkennen lässt, welche den Kessel des Trichter-See's bilden. Links wird die Einförmigkeit der steilen Dreiecksfläche durch zwei

tiefe, parallel zu einander von oben bis hinab gehende Wasserrisse unterbrochen. Von der oberen stumpfen Dreiecksfläche in etwa 6500 Fuss Seehöhe zieht beiderseits ein vielfach gezackter und zersägter Felsenkamm, den genannten tiefen Kessel einschliessend, nach aufwärts und endigt oben in zwei dreiseitige, etwas abgestumpfte, 800 bis 1000 Fuss hohe Pyramiden, von denen die südliche, höhere die Lomnitzer Spitze (8328 Fuss), die nördliche, um etwa 300 Fuss niedrigere die Kesmarker Spitze (8036 Fuss) heisst. Die Lomnitzer Pyramide ist mit ihren Seitenflächen durchschnittlich 45 bis 50 Grad gegen den Horizont geneigt, obwohl diese Neigung an manchen Stellen sich in eine fast senkrechte verwandelt, und sie wäre demnach fast unersteiglich; dennoch ist Letzteres nicht der Fall und die Ersteigung nicht mit jenen Schwierigkeiten verbunden, welche der geübte Bergsteiger beim Anblick dieser beiden schönen Spitzen vorhanden wähnt. Da die Lomnitzer Spitze, wie diess übrigens auch schon der Anblick von nahen hohen Standpunkten, wie z. B. vom Thurnberg bei Schmeks oder von der Schlagendorfer Spitze, deutlich zeigt, aus den Schichtenköpfen — wenn es erlaubt ist, sich dieses Ausdruckes zu bedienen — des Gneis-Granites besteht, so erscheint die Pyramide derselben gleichsam aus aufgerichteten, etwas nach Norden geneigten, etwa 20 bis 40 Fuss dicken Lamellen oder Schichten zu bestehen, welche von einer zur anderen Stufen bilden, über welche hinwegzukommen zwar etwas anstrengend, jedoch keineswegs besonders gefährlich ist. Der oberste Gipfel bietet eine mit Felsentrümmern überdeckte Fläche von etwa 50 Quadrat-Fuss dar.

Als drittes Beispiel endlich der am häufigsten in der Hohen Tatra vorkommenden Gipfelbildung möge der Kamm „*Na Bašti*" dienen, welchen ich auf dem Wege vom Čorber See zum Krivan aus nächster Nähe genau skizzirt habe. Eine breite Basis fehlt hier gänzlich, der Boden erhebt sich wie ein lang gestreckter, über ½ Meile langer Wall aus den Hochthälern der Krummholzregion von etwa 4500 Fuss Seehöhe gleich sehr steil und mit Felsblöcken, Gerölle und Schutt bedeckt noch etwa 1000 bis 1500 F. höher und aus diesem Walle ragt nun seiner ganzen Länge nach eine unten etwa 300 bis 400 Klaftern, oben jedoch kaum 2 bis 3 Klaftern dicke Felsenmauer bis über 7400 F. Seehöhe empor, an ihrem oberen Rande in eine Reihe hinter einander stehender Thürme, Spitzen und grotesk geformter Hörner sich auflösend, von denen einzelne scheinbar kaum im Gleichgewicht sich erhalten können. Diese vorherrschende Form ist es vorzugsweise, welche der Hohen Tatra ein so wildes, zerrissenes und, wenn man die unwirthlichen Felsenthäler betritt, Grauen erregendes Bild giebt, wie ein solches nach dem einstimmigen Zeugniss aller Reisenden kein zweites Gebirge in Europa, etwa die Gebirge Lapplands ausgenommen, zeigt.

Noch erübrigt mir, Einiges über das Material zu sagen, aus dem diese Bergriesen aufgebaut wurden. Es ist merkwürdig, dass dieses Material *Granit* und *Gneis* ist, welcher, wie man weiss, in der Regel flache Rücken und domförmige Kuppen bildet, ja sogar auch hier der halben Kette entlang vom Roháč östlich bis zum Beskyd auch diesem seinem Charakter treu bleibt, während er in der Hohen Tatra im engeren Sinne, nämlich vom Beskyd-Berge angefangen nach Osten, ganz aus seiner Art schlägt und bizarre und groteske Formen annimmt, wie solche sonst nur der Klippenkalk und die Quadersandsteine zu bilden pflegen. Der Granit bildet das Innere und den Kamm des Gebirges und beinahe alle bisher aufgezählten Gipfel bestehen aus demselben. In kleinen Handstücken unterscheidet er sich vom gewöhnlichen Granite nur wenig. Vor mir liegen einige von mir selbst an Ort und Stelle abgeschlagene Granitstücke und zwar vom Grossen Krivan, von den fünf See'n unmittelbar unter der Lomnitzer Spitze, von Karlsbad in Böhmen und vom Mer de glace im Chamouny-Thale am Fusse des Mont-Blanc. Alle vier Handstücke zeigen ein deutlich körniges Gemenge der drei Hauptbestandtheile, Quarz, Feldspath und Glimmer. Am Krivan scheinen die Gemengtheile das kleinste Korn zu haben, die anderen Stücke sind mehr grobkörnig zu nennen. Dem äusseren Ansehen nach ist die Farbe des Krivan-Granites schmutzig-grau oder, wie andere Geologen sagen, auch perlgrau, denn alle Bestandtheile desselben haben mehr oder weniger diese Farbe, während der Lomnitzer Granit einen Stich ins Fleischrothe zeigt, was von einzelnen verwaschenen Flecken dieser Farbe herrührt, die bald dem Quarz, bald dem Feldspath angehören, während der Glimmer eine dunkelbraune Farbe hat und in einzelnen Büscheln, jedoch mit einer gewissen Regelmässigkeit, die ganze Masse durchzieht. Diese Regelmässigkeit in der Vertheilung des Glimmers, welche sich hie und da, namentlich aber in der Nähe der Lomnitzer Spitze zeigt und zwar dort in einem schmalen Streifen von dem Thale des Rothen und Grünen See's über das obere Kleine und Grosse Kolbach-Thal bis in die Nähe des Polnischen Kammes fortzieht, hat zuerst Beudant Veranlassung gegeben, den Kern des Tatra-Gebirges als Gneis-Granit zu bezeichnen, welcher Name sich auch erhalten hat. Hie und da verschwindet aber der Glimmer ganz und der Granit geht in Leptinit über, d. h. in ein Gestein aus vorwaltend weissem Feldspath und aus Quarz bestehend. Man beobachtet diess Gestein beim Grossen Meerauge. Der gemeine Granit wird oft von einige Fuss mächtigen Gängen eines rundkörnigen Granites durchsetzt, in welchem grosse Krystalle rothen

Feldspathes und silberweissen Glimmers sich befinden. Ausser in sehr dünnen Äderchen hie und da vorkommendem grünlichen Epidot hat der Granit keine anderweitigen Beimengungen.

Unverkennbarer und *echter Gneis* umgiebt aber den Granit allenthalben auf der Südseite der Hohen Tatra und zwar, vom Berge Ptačnik südöstlich vom Čorber-See beginnend, am südlichen Fusse des Krivan über die Nad-Paulowá und Kopa in einem Anfangs kaum 1000 Schritt breiten, gegen Westen jedoch bis zu einer Meile Breite zunehmenden Streifen, welcher immer höher hinaufreicht und endlich am Baranec oder Velký vrch und am Široký-Berg in der Nähe des Roháč die Kammhöhe, aber auch sein Ende erreicht. Der Gneis besteht ganz aus denselben Bestandtheilen wie der Granit, nur dass er durch die Anhäufung des Glimmers auf bestimmten Flächen ein entschieden schiefriges Aussehen erhält. Manchmal treten in diesem Gneis grosse Krystalle weissen Feldspathes auf, so dass derselbe ein porphyrartiges Aussehen erhält, wie diess namentlich am südlichen Fusse des Krivan über den gutsherrlichen Kolibas zu sehen ist.

Übrigens durchziehen an vielen Stellen den Gneis und den Granit in gewissen regelmässigen und zu einander parallelen Richtungen Absonderungsklüfte, welche dem Gestein häufig ein *vollkommen geschichtetes Ansehen* geben. So findet man diess namentlich an der fast 1200 Fuss hohen senkrechten Felswand, welche am oberen Ende des Kleinen Kolbach-Thales gleichsam einen Damm für das Becken der darüber befindlichen fünf See'n bildet, eben so am Krivan und nahe dem Grossen Meerauge. Ein Parallelismus dieser scheinbaren Schichten mit dem Hauptrücken und ein Einfallen derselben nach Süd ist nicht zu verkennen. An den emporragenden Scharten und Hörnern nimmt diese Zerklüftung so zu, dass die ganze Gesteinsmasse in einzelne stark und zwar meist gegen Süden geneigte Tafeln zu zerfallen scheint, und es ist nicht schwer zu begreifen, dass in dem Falle, wo diese Klüfte mit leicht verwitterbarem Feldspath ausgefüllt waren, nothwendig die Gipfel und oberen Kanten der Berge, welche dem Wind und Wetter am meisten ausgesetzt waren, jenes zersägte und zerrissene Aussehen erhalten mussten, das man im Kleinen sehr häufig an den Kanten der flachen Granit- und Gneisstücke bemerkt, welche die zahlreichen Schuttkegel und Trümmerhalden in den Hochthälern und Felsenkesseln bedecken, an denen ebenfalls der Feldspath an der Oberfläche verwittert und bis tief hinein ausgewaschen ist, so dass nur die scharfen Ecken des Quarzes hervorragen.

Im Gneis befinden sich auch auf dem äussersten Westende der Karte, von dem Chlinuw-Berge beginnend, schmale, 5 bis 10 Fuss mächtige Lager von *Amphibolschiefer*, der aus gleichen Theilen schwarzen Amphibols und weissen Feldspathes besteht. Ein solches ist namentlich im Kamenista-Thale unter dem Pyszna-Berge westlich vom Chlinuw-Berge zu sehen. Am nordwestlichen Rande des Gneises, wo derselbe an den Kalk grenzt, insbesondere in der Nähe von Zakopana und südwestlich davon (die Berge Malolacznak und Czerwony) tritt scheinbar mitten aus dem Gneis *Feldspathporphyr* hervor, der aus grossen grauen, seltener röthlichen Feldspathkrystallen mit einem geringen Antheile dunklen Quarzes besteht. Aus *Urschiefer* (Sericitschiefer) ist die mächtige Bergmasse der Pyszna über dem Koscielisko-Thale zusammengesetzt. Das Schiefergestein besteht hier aus vorherrschendem Quarz und einem lichtgrünen, gelblichen oder auch weissen Sericit. Die Zusammensetzung ist grobschiefrig. Im Velka-Thale über dem Velka-See, ferner im Grossen Kolbach-Thale kommt, jedoch nur untergeordnet, *Glimmerschiefer* mit dunkelbraunem Glimmer vor, in welchem kleine Granatenkörner eingewachsen sind.

Die im Volke herrschenden Sagen von dem grossen *Metallreichthum* der Hohen Tatra, welche in früheren Zeiten alljährlich einige vagirende Bergbaukundige und noch mehr Bergbaulustige hierher lockten, scheinen *unbegründet* zu sein. Man findet nur einige unbedeutende Erzadern oberhalb der Baumgrenze und meist viele Stunden weit von den nächsten menschlichen Wohnungen entfernt. Am südlichen Abhange des Grossen Krivan, in dem Horizonte des „Na prehybu"-Rückens, also in etwa 6500 Fuss Seehöhe, trifft man einige bereits im vorigen Jahrhundert verlassene Goldgrubenbaue an. Das Gold kommt hier fein eingesprengt in grossen Quarzgängen vor, die sich im Granit befinden. Adern von Kupferkies finden sich an mehreren Orten, namentlich im obersten Theile des Grünen Seethales an jener Stelle, auf welcher in der beiliegenden Karte der Name „Eisthaler Sp." steht. Auf dem steilen Rücken „Na Medziane", nordwestlich vom Grossen Fischsee, erscheint im Granit ein Spiessglanzgang, der Fahlerz enthält, ein ähnlicher weit mächtigerer Gang findet sich am nördlichen Fusse des bereits genannten Pyszna-Berges im Urschiefer; auch im Koscielisko-Thale kommt im Granit ein Gang vor, der im Quarz und weissen Baryt Fahlerze und Kupferkiese führt. Die Eisenerzlager in der Gegend von Zakopana und Koscielisko sind bekannt.

Die eben beschriebenen krystallinischen Gesteine der Hohen Tatra hängen ununterbrochen mit einander zusammen. Sie bilden als ein Ganzes den eigentlichen Kern des Gebirges und ich kann ihre horizontale Ausdehnung auf beiliegender Karte beiläufig am besten durch eine Linie bezeichnen, die man sich über folgende Punkte gezogen denken kann: nordwestlich etwa 400 Klaftern von der

Tomanowa polska, eben so unterm Czerwony wierch, dann Magurka wierch (Magura von Zakopana), Wachsmondski- und Waloszin-Berg, Opaleno-Berg, Granatuw sedem, Oplacko-Berg, Sziroký-Berg, Kolowe-See, etwa 200 Klaftern davon nordwestlich, Schwalen-Berg und gegenüber einige isolirte Punkte am Na Siroko und Velký Košár, Stöschen, Staschen-Berg, Bad Schmeks etwas unterhalb, Ptačnik-Berg, Čorber Wald, Syrowy hradek, Pod-Palenica-Berg, endlich den Bela-Fluss abwärts. Innerhalb dieser grossen Fläche befindet sich, wie bereits oben bemerkt, der schmale Gneisstreifen zwischen dem Thale des Rothen See's und dem Polnischen Kamme und der breite südwestliche Gneisgürtel, der vom Ptačnik-Berge beginnend über die Nad-Paulowá nach dem Chlinuw-Berge zieht.

Da ich nun schon bei dem Material bin, aus welchem die Gipfel und Rücken der Hohen Tatra erbaut sind, so will ich hier gleich auch noch des Zusammenhanges wegen anführen, was man bisher über die Natur der anderen Gesteine, welche den Fuss der Kette umgeben und die Voralpen derselben bilden, erforscht hat. Da der Südabfall des Granites und Gneises überall von jüngeren Gebilden, namentlich aus den tertiären und diluvialen Formationen, in grosser Mächtigkeit und unmittelbar bedeckt wird, so blieb für ein eingehenderes Studium der sich an die Hohe Tatra anlehnenden Flötzformationen nur der nördliche Abhang derselben übrig und hier konnten sich die Geologen, obwohl die Schichtenfolge eine ziemlich einfache ist, durchaus nicht einigen. Einig waren sie nur darin, dass paläozoische Gebilde, also die Formationen der *Grauwacke, hier gänzlich fehlen,* dass auf den Granit unmittelbar Sandsteine und Kalksteine folgen, welche man insgesammt als Alpen-Kalk und Karpaten-Sandstein bezeichnete, ohne ihre Stellung und Gliederung näher anzugeben. Erst als Zeiszner durch fleissiges Petrefaktensammeln ein Studium der geschichteten Gesteine ermöglichte, als Murchison den Nordabhang der Tatra besuchte und den nummulitischen Kalkstein von der jurassischen Reihe trennte und endlich als durch des Geologen Dionys Stur Arbeiten eine Vergleichung der Alpen-Kalk- und Sandsteine mit jenen der Tatra herbeigeführt wurde, also erst seit dem letzten Decennium scheint es möglich zu sein, mit grösserer Bestimmtheit über das Alter der einzelnen Formationen zu sprechen.

Vom Stöschen an folgen über den Skopa-Pass auf der ganzen nordöstlichen und nördlichen Seite jener oben begrenzten Fläche unmittelbar auf den Granit *rothe Sandsteine* und *Schiefer,* welche nur einen sehr schmalen Streifen bilden, an vielen Stellen auch durch die folgenden Kalke ganz überdeckt sind. Diese Sandsteine sind gewöhnlich feinkörnig, selten haben sie ein grösseres Korn und nur ausnahmsweise gehen sie in Konglomerate über. Viel beigemengtes Eisenoxyd giebt dem Sandstein eine dunkelrothe Farbe, welche oft auch ins Rosenrothe und Weisse übergeht. Dieser Sandstein theilt sich in 2 bis 3 Fuss mächtige Schichten, neben welchen noch zahlreiche darauf senkrecht stehende Klüfte bemerkt werden, so dass die Felsen dieses Gesteins in würfelförmige Stücke zerfallen. Sie unterliegen wenig der Verwitterung und ihre Felswände sind mit der gelben Flechte Lecidea geographica so dicht überzogen, dass man Mühe hat, das Gestein aufzufinden. Dieser Sandstein liegt überall unmittelbar auf den plutonischen Gesteinen und sein ganzes Aussehen deutet auf eine durch Einwirkung von Hitze erlittene Veränderung. Diess ist die älteste bis jetzt in der Tatra gefundene Flötzformation, welche v. Hauer und Stur zum System der *Trias* und zwar zum *Rothliegenden* zählen, ohne übrigens bestimmt angeben zu können, ob die gleichzeitig vorkommenden rothen Schiefer den Werfener Schiefern (Verrucano) parallel sind, da die letzteren bisher im Gebiete der Waag mittelst Petrefakten nur bei Sunyava südlich von Čorba und Lučivna nachgewiesen wurden, wo ebenfalls dem Fusse der Nižné Tatry entlang ein breiter langer Streifen rother Schiefer und Sandsteine auftritt. In dasselbe System der Trias gehört auch ein Streifen von Kalkgestein, welcher, unmittelbar auf dem rothen Sandstein aufliegend, unter dem Hawran-Berge beginnt und über Wachsmondsko polana, die Zakopaner Jaworzyna und den Gewont-Berg bis ins Koscielisko-Thal und über dasselbe hinaus noch weit nach Westen fortzieht. Alle Trias-Schichten streichen im Allgemeinen von West nach Ost bis zu den Belaer Voralpen (Hawran u. s. w.), wo ihre Richtung eine südöstliche wird. Das Verflächen ist dem Streichen entsprechend unter ziemlich steilem Winkel entweder nach Nord oder nach Nordost gerichtet. Am südlichen Abhange der Hohen Tatra hat man den rothen Sandstein bloss an zwei Stellen am Fusse des Krivan und zwar nordöstlich vom Hruby grun an der Belanska und südöstlich davon am Mlinica-Bache bemerkt, wo er unter der Geröllablagerung zum Vorschein kommt.

Auf der eben beschriebenen Zone von rothen Sandsteinen und Trias-Kalk liegt unmittelbar, und zwar wieder nur auf dem nördlichen Abfall der Tatra sichtbar, eine eben solche, jedoch etwas breitere Zone, deren untere oder nördliche Grenze beiläufig durch die Punkte Murany-Berg, Miedzidrogi-Berg, Zajonczine polana, Cerhlica und Koscielisko (auf der beigegebenen Karte) bestimmt werden kann. Diese ganze Zone enthält *Kalkschichten* und *Mergelschiefer*, deren Farbe hellgrau ist, jedoch oft in eine dunklere, ja sogar in schwarze Farbe übergeht. Einige dieser Kalkschichten sind durch Eisenstein roth gefärbt und diese manchmal in mächtigen Schichten vorkommende

Abart kann als Marmor benutzt werden, da sie einen sehr reinen und glänzenden Schliff annimmt. In den dunkleren Schichten bemerkt man oft dünne Adern eines glänzend weissen Kalkes. Manchmal wechseln die Kalkschichten mit Schieferthon, dieser theilt sich dabei in 5 bis 10 Fuss mächtige Schichten und geht in einen schiefrigen Mergel über. Häufig findet man in diesem Kalk Rotheisenstein in grossen Stücken von Wallnuss- bis Apfelgrösse, wie in der Schlucht Mientusa bei Koscielisko u. a. Aus diesem Kalkstein bestehen viele bedeutende Felsmassen, so der Murany bei Jaworyna, die Felsen der Philippi-Schlucht, der Gewont, der Czerwony wierch oberhalb der Schlucht Malalonka. Auch auf dem Südabhange des Krivan, am Hruby grun, kommen ähnliche Kalke vor. Viele Ammoniten (Ammonites Liptoviensis, annularis) und Gasteropoden kommen nach Zeiszner in diesen Schichten vor, eben so Terebratula gregaria Suess, welche Stur mit T. biplicata Zeiszner für synonym hält, und Spirifer Muensteri Dav. so wie Sp. Walcotti Zeiszner, woraus geschlossen wird, dass diese ganze Zone von Kalksteinen und Mergelschiefern einem unteren Gliede des *Lias* und zwar den *Kössener Schichten* gleich zu setzen ist.

Auf diesen Schichten lagern im nordwestlichen Theile einige graue, grüne und röthliche Mergelkalke, die mit Hornsteinschichten wechseln und Aptychen enthalten, somit den *Jura* repräsentiren. Ausserdem dürfte die Jura-Formation noch in ausgezeichneter Weise durch einen Gürtel meist isolirt aus dem Karpaten-Sandstein hervorragender Kalkfelsen vertreten sein, welche den nördlichsten Fuss der Tatra umgeben und bei Maruszyna, Szaflary, Gronkow, Czorsztyn u. s. w. vorkommen, obwohl nach Zeiszner's Angabe neben ausgezeichneten Jura-Petrefakten, wie Ammonites biplex, triplicatus, annularis, Aptychus lamellosus, latus, auch Neocomien-Versteinerungen in denselben enthalten sind.

Dagegen folgen im nordöstlichen Theile, namentlich von Jaworyna über Podspady in einem breiten Streifen nach Osten bis zum Drechselhäuschen im Schwarzwasser-Thale, Schichten von an den Oberflächen glänzendem, dem Ansehen nach *krystallinischen Kalkspath* von grauer, manchmal bläulicher, selten dunkelgrauer Farbe, dessen Körner häufig nur schwach zusammenhängen, so dass die Oberflächen der Felsen zerfallen und an ihrem Fusse sich Schutt anhäuft. In der Gegend von Zakopana kommen in demselben grosse Eisensteinlager vor. Auch *Mergel* wechseln mit diesen Kalken ab. Die in diesen Schichten gefundenen Petrefakten, wie Ammonites cryptoceras d'Orb., grassianus d'Orb., Nisus d'Orb., quadrisulcatus d'Orb., striatosulcatus d'Orb., dann Aptychus lineatus Peters u. s. w., lassen kaum einen Zweifel übrig, dass man hier *Mergel* und *Dolomite* der *Neocom-Formation* vor sich hat. Wie anderwärts finden sich auch hier in den Kalken Höhlen, wie z. B. im Siroka-Berge, und unterirdische Wasserläufe, wie im Siroka-Thale.

Auf diese Schichten folgen *eocene Kalksteine* und *Sandsteine* voll *Nummuliten* oder nur aus denselben bestehend, in einem schmalen Streifen von West nach Ost streichend und bei Szywa beginnend, von da über Koscielisko und das südliche Ende von Zakopana gegen Lysa an der Bialka und dann über Podspady und Zdjar bis gegen den Palonica-Berg fortziehend. Einzelne grosse Lager von Nummuliten-Kalken findet man durch Schichtenstörung mit in den Kössener Schichten und in der Trias, namentlich im Koscielisko-Thale. Auch auf der Südseite der Tatra treten diese Nummuliten-Kalke in einem bisher nur unterbrochen bekannten, wahrscheinlich aber zusammenhängenden Zuge auf, denn man findet sie anstehend bei Dowalow nordöstlich von Hradek, bei Hibbe (Geib) und Vychodnja. Über den Nummuliten-Kalken lagern und zwar um die ganze Tatra-Kette herum *Mergelschiefer* und *Sandsteine (Karpaten-Sandstein)*, ebenfalls der eocenen Formation angehörend, mit mehr oder minder stark geneigten Schichten. Sie bedecken ein grosses Gebiet. Ein Theil der Oberen Liptau und der Hochebene der Zips, das Zdjarer Magura-Gebirge und die höheren Partien des vom nördlichen Fusse der Tatra gegen das Dunajec-Thal sich ausbreitenden Berg- und Hügellandes bestehen theilweise aus diesen Gebilden, welche, da sie meist vom Ackerbau eingenommen werden, auch wenig aufgeschlossen sind. Die hierher gehörenden Gesteine bestehen entweder aus einem feinkörnigen quarzigen Sandstein, dessen Bindemittel Kalk, Magnesia und Eisenoxydul sind; seine Farbe ist dunkelgrau, selten bläulichgrau, und seine 2 bis 3 Fuss dicken Schichten zerfallen bei seiner Benutzung in dünne Platten; oder der Sandstein wird durch Beimengung von Thon ausgezeichnet schiefrig oder endlich geht er, jedoch selten, ganz in Thonschiefer über. Bemerkenswerth in dieser Formation ist das Vorkommen von Schichten eines thonigen *Sphärosiderites* so wie von braunem *Menilitschiefer* (Halbopal) mit Fischabdrücken, so namentlich in einem langen Streifen zwischen Koscielisko und Zakopana; dagegen kommen auf der Südseite zwischen Vážec und Sunjava *Kohlenschiefer* vor, die von Konglomeraten begleitet sind und Veranlassung zu Versuchsbauen auf Kohle gegeben haben.

Unmittelbar den Gneis bedeckend grenzen an denselben vom Bela-Fluss an bis gegen Čorba massenhafte *Geröll-* und *Schotter-Ablagerungen*. Sie stammen ihrer Natur nach unverkennbar aus der Hohen Tatra und Stur machte zuerst darauf aufmerksam, dass alle diese Geröllablagerungen nahezu radial von Einem Punkte auszugehen scheinen, nämlich aus jener Gegend, in welche die beiden Hoch-

thäler Tichá und Koprowa ausmünden, so dass das Ganze wie ein grossartiger Schuttkegel der beiden Thäler erscheine. Diese Gebilde werden theils für tertiär, theils für diluvial gehalten. Von besonderer Wichtigkeit aber und weit grösserer Ausdehnung sind die *Löss- oder Lehm-Ablagerungen*, welche die ganze Tatra-Kette umgeben, den fruchtbarsten Theil des Bodens der Liptau und der Zips bilden und im Norden weit nach Galizien und Polen hineinreichen. Dieser Lehm besteht aus Thon und Sand, hat in den tieferen Schichten eine graue, in den oberen eine gelbbraune Farbe und findet sich in der Tatra über 3000 Fuss Seehöhe, ja sogar in 4- bis 5000 Fuss Seehöhe hat man ihn schon beobachtet. Er enthält nur Süsswasserversteinerungen, namentlich von Säugethieren und Landschnecken. Bei dem Dorfe Rogożnik, etwa 1 Stunde südwestlich von Neumarkt, das auch durch seine in rothem Marmor aufgefundenen Neocomien-Versteinerungen berühmt ist, fand man Knochen und Zähne von Elephas primigenius im Lös, welcher hier so wie auch zwischen Zakopana und der Therme Jaszczurowka mächtig entwickelt ist und bis zum Gipfel des Nanos-Berges reicht. Eben so findet man ihn bei Jaworyna und Zdjar und in der Mittleren Tatra reicht er bis über die Baumgrenze hinauf. In diese Periode der Erdbildung gehören vielleicht auch die beiden grossen Moränen ehemaliger Gletscher in den zwei Thälern, welche von der Czuba goriczkowa nach dem Eisenwerk von Zakopana und von den sechs See'n in den Juchy-Bach führen. Davon jedoch in einem späteren Abschnitt.

Die *Alluvionen* sind überall in den Hochthälern mächtig entwickelt. Im Weisswasser-Thale, im Steinbach-Thale, im Bela-Thale u. s. w. findet man überall das Flussbett, oft den ganzen Thalweg mit kolossalen abgerundeten und abgeschliffenen Granitkugeln bedeckt, darüber und darunter Schutt- und Trümmermassen, welche von den grossen Verheerungen der Wasserfluthen in der Jetztzeit Zeugniss geben.

III. Die Thalbildung.

Die Hohe Tatra wird südlich durch das Längenthal der oberen Liptau (Waag), südöstlich durch das Längenthal des Poprad, nördlich durch jenes des Dunajec begrenzt, im Westen aber durch das Querthal von Bobrovec und im Nordosten durch jenes von Zdjar von den angrenzenden Voralpen der Hauptkette getrennt. Alle von der Hauptkette auslaufenden Thäler sind Querthäler und auf die drei genannten Längenthäler mit ihrer Richtung nahezu senkrecht. *Die Bildung dieser Thäler verleiht dem Tatra-Gebirge seinen besonderen Charakter, sie ist abweichend von fast allen Europäischen Hochgebirgen und erklärt viele Erscheinungen, welche der Tatra eigenthümlich sind.* In der nachstehenden Tabelle habe ich einige Resultate über die Länge, das Gefälle und die Richtung der wichtigsten acht Querthäler, von denen sechs dem Südabhange und zwei dem Nordabhange angehören, zusammengestellt, welche ich aus meinen und einigen älteren Messungen berechnet habe und welche es möglich machen, einige allgemeine Sätze über die Natur dieser Thäler auszusprechen. Mit einziger Ausnahme des Poprad- oder Mengsdorfer Thales habe ich alle anderen ganz oder zum grösseren Theile selbst begangen.

Die Thäler aber, welche ich zu dieser Vergleichung gewählt habe, sind folgende: auf der Südseite 1) das Bela-Koprova-Thal vom Nadrybim bis Hradek; 2) das Mlinica- oder Weisse Waag-Thal vom Krivan bis Vážec; 3) das obere Poprad- oder Mengsdorfer Thal vom Vysoky vrch bis unterhalb Lučivna, wo das Querthal in ein Längenthal übergeht; 4) das Velka-Thal vom Polnischen Kamm bis unterhalb Botzdorf, wo dasselbe ebenfalls Längenthal wird; 5) das Kolbach-Thal von der Eisthaler Spitze bis Gross-Lomnitz; 6) das Weisswasser-Thal von der Weissen Seespitz bis Kesmark; auf der Nordseite 7) das Bialka-Thal von der Meeraugen-Spitz bis zur Mündung in den Dunajec und 8) das Roztoka-Thal vom Beskyd-Berge bis ebenfalls zur Mündung in den Dunajec. Beide letztere Thäler vereinigen sich bei der Bila woda polana zu einem einzigen. In den Kolumnen der S. 14 folgenden Tabelle habe ich den im Hintergrund des Thales befindlichen höchsten Punkt hinzugefügt, selbstverständlich betrachte ich jedoch den Beginn desselben immer erst von dort an, wo er durch eine ausgesprochene Vertiefung, also durch die oberste Grenze der für die Tatra so charakteristischen Kessel wirklich angezeigt ist. Als Ende dieser Querthäler habe ich ihre Mündung ins Längenthal oder eine solche Veränderung ihrer Richtung betrachtet, dass sie in Längenthäler übergehen. Ich habe dann jedes Thal in mehrere Absätze getheilt, und zwar immer an solchen Stellen, wo die Natur des Thales in einem oder mehreren seiner Merkmale eine wesentliche Veränderung erleidet. Es enthalten sodann die folgenden Kolumnen, welche wohl kaum einer weiteren Erklärung bedürfen, einige wichtige Momente dieser einzelnen Absätze, endlich die letzten drei Kolumnen solche für das ganze Thal und zwar von seinem Anfange bis zu seinem Ende. Alle Höhenunterschiede sind in Wiener Fuss, die horizontalen Entfernungen in Österreichischen Meilen angegeben.

Vor Allem müssen wir nun das *obere Ende der Thäler* betrachten, denn dieses ist für die Charakteristik ihrer Formen sehr wesentlich. In den Alpen finden wir an den oberen Enden gewöhnlich eine oder mehrere Mulden, welche sich mit in der Regel geringer Neigung bis zum Kamm hinaufziehen, von welchem gewöhnlich nur einzelne

Thäler und gemessene Punkte derselben.			Seehöhe in Wien. Fuss.	Absätze des Thales.			Ganzes Thal.		
				Richtung.	Länge in Meilen.	Neigungs-Winkel.	Richtung.	Länge in Meilen.	Höhenunterschied in Fuss.
1. *Koprova-Thal,*	höchst. Pkt.	Nadrybim	7300	O.—W.	0,05	33° 38′	NO.—SW.	4,42	4584
	Anfang:	Oberster See	6500	O.—W.	0,25	13 10			
		Smrečino pleso	5096	O.—W.	0,30	6 21			
		Änderung der Richtung	4300	NNO.—SSW.	1,00	2 47			
		Mündung der Tycha	3155	NO.—SW.	2,87	1 2			
	Ende:	Hradek	1916						
2. *Weisse Waag od. Mlinica-Thal,*	höchst. Pkt.	Krivan	7884	NW.—SO.	0,07	43 10	N.—S.	1,58	3780
	Anfang:	Grüner See	6180	N.—S.	0,10	14 26			
		Untere Stufe	5560	N.—S.	0,90	6 45			
		Mündung der Mlinica	3000	N.—S.	0,58	2 30			
	Ende:	Vážec	2400						
3. *Poprad- oder Mengsdorf. Thal,*	höchst. Pkt.	Vysoky vrch	8022	NO.—SW.	0,05	53 29	NNW.—SSO.	2,40	4100
	Anfang:	Žabi pleso	6400	NNO.—SSW.	0,20	8 29			
		Hincovje pleso	5686	NNW.—SSO.	0,25	10 16			
		Unterm Popper-See	4600	NNW.—SSO.	1,95	2 46			
	Ende:	Kokava-Mühle	2300						
4. *Velka-Thal,*	höchst. Pkt.	Polnischer Kamm	6770	N.—S.	0,05	36 30	NNW.—SSO.	1,77	3580
	Anfang:	Langer See	5880	NW.—SO.	0,25	1 54			
		Velka-Grund	5680	NW.—SO.	0,05	27 2			
		Velka-See	5066	NNW.—SSO.	1,47	4 29			
	Ende:	Unter Botzdorf	2300						
5. *Kolbach-Thal,*	höchst. Pkt.	Eisthaler Spitze	8300	WNW.—OSO.	0,10	35 18	NW.—SO.	2,09	4600
	Anfang:	Fünf See'n, höchster	6600	N.—S.	0,13	5 43			
		Fünf See'n, unterster	6300	N.—S.	0,05	43 34			
		Unter der Seewand	5185	NW.—SO.	0,25	5 33			
		Treppchen, oben	4591	N.—S.	0,08	16 20			
		Brücke (Wasserfall)	4063	WNW.—OSO.	1,58	3 10			
	Ende:	Gross-Lomnitz	2000						
6. *Weisswasser-Thal,*	höchst. Pkt.	Weisse Seespitze	7060	SW.—NO.	0,14	28 5	WNW.—OSO.	2,10	3340
	Anfang:	Oberer Weisser See	5300	W.—O.	0,08	6 3			
		Unterer Weisser See	5100	WNW.—OSO.	0,20	11 40			
		Kesmarker Schäferhütte	4112	WNW.—OSO.	1,82	2 49			
	Ende:	Kesmark	1960						
7. *Bialka-Thal,*	höchst. Pkt.	Meeraugen-Spitze	7260	O.—W.	0,08	51 11	S.—N.	5,05	3270
	Anfang:	Czarny staw	5020	SO.—NW.	0,08	16 11			
		Grosser Fischsee	4500	SSW.—NNO.	0,57	4 37			
		Mündung des Podieplasky-Th.	3400	S.—N.	0,65	1 10			
		Lysa, W. H.	3070	S.—N.	3,75	0 51			
	Ende:	Mündung in den Dunajec	1324						
8. *Roztoka-Bialka-Thal,*	höchst. Pkt.	Beskyd-Berg	7200	W.—O.	0,10	26 35	SSW.—NNO.	5,37	4250
	Anfang:	Zadni staw	6000	W.—O.	0,47	4 46			
		Wielki staw	5100	S.—N.	0,03	18 27			
		Wasserfall	4900	SW.—NO.	0,65	5 54			
		Mündung der Bialka	3300	S.—N.	0,47	1 9			
		Lysa, W. H.	3074	SSW.—NNO.	3,75	0 51			
	Ende:	Mündung in den Dunajec	1324						

Felsklippen über die mit Schnee oder Gletschereis gefüllten Mulden emporragen. Ihre Breite und Länge ist beträchtlich, so dass sie oft ½ Quadrat-Meile Ausdehnung haben. Hier in der Hohen Tatra besteht das obere Ende der Thäler fast durchweg aus engen *Felsenkesseln*, deren Wände ringsum von fast senkrecht stehenden Felswänden gebildet werden. Diese Kessel (Slavisch: „kotel") sind am Ende eines jeden Thales anzutreffen, die sie umgebenden Felsenkämme und Spitzen überragen dieselben oft um 1000 bis 2000 Fuss, so dass sich wegen ihrer grossen Steilheit grosse Schneemassen an denselben nirgends erhalten können und daher in die Kessel hinabrutschen, in deren oberem Ende man daher auch überall Schnee findet. Diese Kessel bilden die oberste Thalstufe, sie befinden sich auf der Südseite in Seehöhen zwischen 5300 und 6400 Fuss, auf der Nordseite zwischen 5- und 6000 Fuss. Die Sohle dieser Kessel hat meist eine elliptische Form, mit ihrer grossen Axe in der Thalrichtung liegend und nach vorn oder unten abgeschnitten. Ihre grösste Länge beträgt zwischen 3- und 6000 Fuss, ihre grösste Breite zwischen 1500 und 2500 F. Nach vorne, gegen die Thalöffnung nämlich, ist ihr Boden geneigt und zwar zwischen 2 und 8 Grad, jedoch ist diese Neigung keine allmähliche, sondern eine stufenförmige, da entweder niedrige, 20 bis 50 Fuss hohe Felsenterrassen oder auch Schuttwälle den Boden quer durchziehen, so dass er hinter diesen immer auf eine Strecke nahezu

horizontal erscheint. Auf diesen hinter einander liegenden Stufen bilden sich in der Regel, namentlich wenn die Stufe nicht ein blosser Schuttwall ist, kleinere oder grössere Wasseransammlungen, welche hier den häufig unverdienten Namen von See'n führen. Zwei bis drei solcher Stufen unterscheidet man fast in jedem solcher Kessel deutlich, wenn ihre Aufeinanderfolge nicht etwa durch wüst auf einander liegende kolossale Felsblöcke, welche den Boden dieser Kessel bedecken, unkenntlich gemacht wird. Ein deutliches Bild eines solchen Kessels giebt das beiliegende, von mir gezeichnete Bildchen der Fünf See'n im Kleinen Kolbach-Thale.

Die Kessel sind nach der Thalöffnung zu in der Regel durch einen sehr steilen Absturz abgegrenzt. Dieser Absturz ist ein mauerartiger *Felsenwall, der den obersten Abschnitt des Thales von seinem mittleren scharf trennt.* Solche quer das Thal durchziehende, fast senkrechte Felswände habe ich in allen von mir besuchten Querthälern wieder gefunden, und dass dieselben möglicher Weise ein und derselben Gesteinsschicht angehören, dafür dürfte vielleicht der Umstand sprechen, dass sie sich in ziemlich gleichen Seehöhen befinden. So befindet sich der Felsenwall im Koprova-Thale in 5096 Fuss, im Weissen Waag-Thale in 5560 Fuss, im Mengsdorfer Thale in 5300 Fuss, im Velka-Thale in 5066 Fuss, im Kolbach-Thale in 5185 F., im Weisswasser-Thale in 5100 Fuss Seehöhe, während auf der Nordseite der Fuss dieser Wand gewöhnlich etwas tiefer liegt, wie im Bialka-Thale in 4500 Fuss, im Roztoka-Thale in 4900 Fuss Seehöhe. Diese grossen Wälle, über welche die Gewässer der oben im Kessel sich befindenden See'n in einem oder mehreren Wasserfällen herabstürzen, sind, wie im Mengsdorfer Thale, im Velka-Thale, im Kolbach-Thale, im Bialka- und im Roztoka-Thale, überall aus anstehendem Granit oder Gneis gebildet. An ihnen bemerkt man die Schichtung dieses Gesteines oder wenigstens eine Art regelmässiger Zerklüftung am deutlichsten. Die Höhe dieser Wände, welche man am passendsten als „Seewände" bezeichnen könnte, beträgt 500 bis 1200 Fuss (wie im Kolbach-Thale) und schliesst das Thal in seiner ganzen Breite von 1000 bis 2000 Fuss ab. Ich vermuthe, dass diese Wände auch dort, wo sie nur Schuttwälle zu sein scheinen, in der That von anstehendem Fels gebildet sind und dass nur die von den Thalwänden darauf herabgestürzten Felsblöcke diese Erkenntniss verhindern. Es bilden somit in der Hohen Tatra die den hintersten Kessel abschliessenden Seewände eine Zone von bestimmter Höhe, daher auch alle diese Kessel sich an der obersten Grenze der Krummholzregion oder über derselben befinden.

Unterhalb dieses Absatzes folgt *der mittlere Abschnitt der Querthäler,* er befindet sich durchgehends in der Krummholz- und oberen Waldregion, zwischen 4- und 5000 Fuss Seehöhe am südlichen und zwischen 3500 und 4500 Fuss am nördlichen Abhange der Tatra. Die Richtung dieses Abschnittes ist meist ziemlich geradlinig, seine Länge ¼ bis ½ Meile, die Breite seiner Sohle sehr gering, selten mehr als 600 bis 1000 Fuss, an seinem unteren Ende meist noch schmäler und ins Schluchtenartige übergehend. Die Neigung der Thalsohle beträgt hier auf den Thälern der Südseite 5 bis 12 Grad, auf jenen der Nordseite selten über 5 Grad. Die beiden Thalwände werden unten zunächst durch Schutthalden, welche sich unter 20 bis 25 Grad Neigung mehrere hundert Fuss hinaufziehen und mehr oder weniger dicht mit Krummholz überzogen sind, gebildet. Aus diesen starren dann die oben vielfach zerrissenen und gezackten mauerartigen Granitmassen der Tatra zu schwindelnder Höhe empor. Die Thalsohle bedecken die Trümmer herabgestürzter Felsmassen, zwischen denen der Bach schäumend seinen Weg sucht, und hie und da ragt eine Fichte empor, weiter unten schon zu Gruppen sich vereinigend und die obere Waldregion anzeigend. Dieser mittlere Thalabschnitt ist in der Regel wieder durch eine *Terrasse* oder eine *Wand* von dem unteren Abschnitt abgeschlossen, wie z. B. am Treppchen im Kolbach-Thale, welche sich jedoch nicht mehr so scharf ausspricht, theils weil sie weniger steil und hoch und theils weil sie fast überall mit Felstrümmern und üppiger Waldvegetation bedeckt ist. Indess findet man diese Stufe in der oberen Waldregion leicht auf durch die Kaskaden und Wasserfälle, welche der in dieselbe herabschiessende Wildbach des Thales bildet. Diese Stufe, meist mit Hülfe einer vom Wasser tief eingeschnittenen steilen Schlucht, in welche sich das Querthal an dieser Stelle verwandelt, zu ersteigen, wechselt in ihrer Höhe von 100 bis 500 Fuss. Auf der Nordseite der Tatra tritt diese untere Thalstufe weniger deutlich hervor als auf der Süd- und Ostseite.

Und nun tritt das Querthal in seine letzte Phase, in den *unteren Abschnitt.* Das Thal verliert sein schluchtenförmiges Aussehen, die Thalsohle wird breiter, obwohl auf der Südseite selten breiter als 1000 Fuss, während auf der Nordseite diess die Minimal-Breite der Thäler im unteren Abschnitt ist; daher befinden sich auch auf der Südseite die Ortschaften im Gebiete der Querthäler nur zum geringsten Theile auf der Thalsohle, die Mehrzahl ihrer Häuser ist auf die flachen Rücken gebaut, welche je zwei benachbarte Thäler trennen. Die im Hochgebirge so scharf ausgezackten mauerartigen Querrücken gehen nämlich in der Waldregion in abgerundete, schmale, parallel neben einander fortlaufende Bergrücken über, welche alle im Niveau von etwa 4000 Fuss Seehöhe sich plötzlich ziemlich steil herabsenken und dann nur noch als flache, kaum 100 bis

200 Fuss sich über die benachbarte Thallinie erhebende Terrain-Wellen weiter gegen das Längenthal zu verfolgt werden können, welches durch dieselben, sowohl das Waag- als das Poprad-Thal, gleichsam in eine Reihe paralleler Abschnitte getheilt wird. Die Länge der Thäler in diesem Abschnitte ist auf der Südseite nicht gross, sie überschreitet selten $1\frac{1}{2}$ Meilen, während die Neigung der Thalsohle noch immer eine bedeutende ist, da sie in der Regel mehr als 2 Grad, manchmal sogar über 4 Grad beträgt; dagegen sind auf der Nordseite die Querthäler in ihrem unteren Abschnitte etwas breiter, 1000 bis 2000 Fuss und darüber, die Ortschaften befinden sich daher meist ganz auf der Thalsohle. Die vom Hauptrücken nördlich auslaufenden Querrücken behalten im Niveau zwischen 3500 und 4500 Fuss ihre Seehöhe auf eine zwei bis drei Mal so grosse Entfernung bei wie jene des Südabhanges und breiten sich in den tieferen Regionen plateauförmig aus, indem sie erst bei Neumarkt sich vollständig in das breite Dunajec-Thal hinabsenken. Die Länge der Thäler in diesem Abschnitte auf der Nordseite beträgt über 5 Meilen, die Neigung der Thalsohle durchschnittlich etwas weniger als 1 Grad.

Betrachten wir nun *diese Thäler im Ganzen*, so sehen wir vor Allem, dass ihre Richtung eine ziemlich regelmässige ist, denn sie steht auf dem von West nach Ost in einer nach Süden konvexen Bogenlinie ziehenden Hauptkamme senkrecht, und zwar ist diess bei den Thälern sowohl des Süd- als auch des Nordabhanges der Fall, so dass je zwei solcher Thäler im Allgemeinen als gerade Linie genommen die Radien eines Kreises darstellen, dessen Mittelpunkt zwischen den Orten Bukowina und Jaworyna zu suchen ist. Der Ursprung dieser Thäler aus tiefen Querspalten, welche bei der Hebung des Granites der ganzen Länge des Hauptrückens nach in demselben entstanden, ist kaum zu bezweifeln. Vermöge verschieden beschaffener Gesteinsschichten der Hauptmasse konnte die später erfolgende Erosion dieser Thäler durch fliessendes Wasser keine gleichmässige Wirkung in denselben erzielen, es bildeten sich so die einzelnen Absätze oder Stufen, welche in nahezu gleicher Seehöhe und gleicher Entfernung vom Hauptkamme anzutreffen sind. Zwei solche Zonen von Stufen zwischen dem oberen und mittleren, dann zwischen dem mittleren und unteren Abschnitt sind in jedem Querthale aufzufinden. Die Länge dieser Querthäler ist im Verhältnisse zu jenen der Alpen eine sehr geringe, bei jenen auf der Südseite variirt dieselbe zwischen 1,5 und 4,5, bei denen auf der Nordseite zwischen 4 und 6 Meilen. Noch ungünstiger aber ist das Verhältniss der Längen des oberen und mittleren Abschnittes dieser Querthäler gegen den unteren derselben im Vergleiche mit den Alpen-Thälern. Während in diesen der obere Abschnitt oft 0,5 bis 1 Meile, der mittlere meist mehrere Meilen beträgt, sind diese Längen bei jenen beziehungsweise 0,1 bis 0,2 Meilen und 0,3 bis 0,5 Meilen, daher auch die Neigungswinkel der Thalsohlen bei den Querthälern der Tatra in denselben Abschnitten fast doppelt so gross wie in jenen der Alpen. Man sieht, dass in der Konfiguration des Bodens dieser Thäler alle Momente grossen Schneeanhäufungen so wie der Eis- und Gletscherbildung entgegenwirken. Die Breite der Thäler, welche ebenfalls hier eine äusserst geringe ist, steht im Zusammenhang mit den schmalen steilen Rücken. Während daher auf den letzteren, da sie allseitig der Verwitterung ausgesetzt sind, ununterbrochen sich Steinmassen loslösen und jeder starke Regenguss alles verwitterte Gestein herabschwemmt, sind die Thäler so eng, dass jeder neue Nachschub von oben immer wieder einen grossen Theil der Thalsohle bedeckt. Daher fehlen sowohl hier wie dort jene ausgedehnten Wiesenflächen, jene saftigen Alpenweiden, wie wir sie in den Alpen noch weit über 6000 Fuss antreffen, daher ist hier schon in 5000 Fuss Höhe Alles eine kahle, öde, nackte Steinmasse, welche in ihrer unvermittelten Wildheit und düsteren Stille ein grossartiges, in seiner Art einziges Naturbild gewährt, dem nach des berühmten Schwedischen Botanikers Wahlenberg Ausspruch nur die Felsengebirge des äussersten Skandinavischen Nordens an die Seite gestellt werden können. Eine Ausnahme bilden nur die westlich vom Grossen Krivan liegenden Rücken, welche in 6000 Fuss Höhe flach gewölbt sind und weite Grasmatten und gute Weiden noch in dieser Höhe besitzen.

IV. Die hydrographischen Verhältnisse.

Dieser Abschnitt zerfällt naturgemäss in die Betrachtung der Quellen, der See'n und der fliessenden Wässer.

Was die *Quellen* betrifft, so scheint die Zahl derselben wenigstens im Hochgebirge keine allzu grosse zu sein. Zwar entsteht der Belanska-Bach aus einer starken Quelle, welche nur einige hundert Fuss unter dem Gipfel des Krivan in grosser Fülle hervorbricht, und auch auf dem Wege zur Lomnitzer Spitze stösst man kaum 800 Fuss unter dem Felsengipfel auf eine ziemlich starke Quelle, jedoch sind diess einzelne Fälle und im Allgemeinen ist die Hohe Tatra keineswegs überreich an Quellen; die meisten derselben findet man auf der südöstlichen Seite, namentlich oberhalb Batizowce (Botzdorf) und Stola (Stollen). Vom grössten Interesse ist hierbei offenbar die Temperatur und die Höhe dieser Quellen. Leider sind über diese beiden Punkte nur wenig Daten vorhanden, denn mir wenigstens sind nur fünf verlässliche Messungen von Wahlenberg und drei Messungen von Fuchs bekannt. Ich selbst habe

während meiner Reise acht verschiedene Quellen, wovon sechs auf der Süd- und Südostseite, zwei auf der Nordseite liegen, gemessen. In nachfolgender Tabelle habe ich die Resultate dieser Messungen neben einander gestellt, wobei ich nur bemerke, dass die Messungen von Wahlenberg aus dem Jahre 1813, jene von Fuchs aus dem Jahre 1862 und die von mir aus dem Jahre 1860 stammen. Dabei habe ich die Punkte nach ihrer Seehöhe geordnet, die auf der nördlichen Seite der Tatra liegenden mit einem †) bezeichnet und sämmtliche Temperaturen auf Réaumur'sche Grade reducirt.

Ort der Quelle.	Seehöhe in W. F.	Wahlenberg.	Koristka.	Fuchs.
Grützkocher b. Schmeks	2684	—	6,05, 18. Aug.	—
†) Koscielisko: Eisquelle	3000	—	—	4,50, 18. Sept.
Schmeks, Sauerbrunn, Hauptquelle . . .	3141	—	5,55, 17. Aug.	6,50, 10. Okt.
Schmeks, süsse Quelle oberhalb	3160	—	5,85, 17. Aug.	—
†) Jaworyna, unterm Naskalky . . .	3200	—	5,55, 22. Aug.	—
Schmeks, obere Sauerbrunnquellen . .	3226	—	5,55, 17. Aug.	—
Unterm Kriwan, Dreibrunnquelle . . .	3430	3,84, 30. Juni 4,16, 10. Aug.	— —	— —
Unterm Kriwan, Na Zahradku . . .	3443	—	5,85, 12. Aug.	—
Kristof-Berg bei Botzdorf	3489	3,60, 20. Juni 3,70, 1. Aug.	— —	— —
Weisshalden, Schlucht bei Botzdorf . .	3606	3,76, 29. Juli	—	—
Schmeks, Rainerquelle	3701	—	—	4,50, 10. Okt.
Unterm Kriwan, Nad Paulowa	4120	—	5,05, 13. Aug.	—
†) Unterm Gr. Fischsee, Quelle . . .	4480	—	3,55, 21. Aug.	—

Aus diesen Daten ersieht man leicht, dass es vorläufig nicht möglich ist, ein bestimmtes Gesetz über die Quellen-Temperaturen in der Hohen Tatra abzuleiten. Reducirt man die in der vorstehenden Tabelle enthaltenen Zahlen auf ihr arithmetisches Mittel, was vielleicht erlaubt sein dürfte, da die Höhenunterschiede nicht viel über 1000 Fuss variiren, so erhält man aus den Angaben

von Wahlenberg für die mittlere Seehöhe von 3508 Fuss eine mittlere Quellen-Temperatur von 3,81° R. Mitte Juli,
von Kořistka für die mittlere Seehöhe von 3432 Fuss eine mittlere Quellen-Temperatur von 5,39° am 20. August,
von Fuchs für die mittlere Seehöhe von 3281 Fuss eine mittlere Quellen-Temperatur von 5,17° am 7. Oktober.

Indessen lassen sich immerhin einige Sätze aus der vorhergehenden Tabelle ableiten, auf welche man späterhin weitere detaillirte Untersuchungen wird gründen können, um auch in Ziffern den Werth derselben nachzuweisen, was jetzt noch nicht möglich ist. Vor Allem ist ersichtlich, dass die Quellen auf der Nordseite der Hohen Tatra eine erheblich niedrigere Temperatur besitzen als die gleich hohen auf der Süd- und Ostseite, ferner dass dieselbe Quelle an verschiedenen Tagen des Jahres auch verschiedene Temperaturen zeigt, deren Grenzwerthe man zwar noch nicht kennt, deren Maximum aber zu Ende des Monats August oder Anfang September einzutreten scheint. Ein regelmässiges Sinken der Temperatur mit zunehmender Seehöhe ist mit zahlreichen Ausnahmen verbunden und grosse Sprünge, wie solche in massigen Hochgebirgen fast nie vorkommen, sind, wie die vorhergehende Tabelle zeigt, nicht selten. Besonders überraschte mich in dieser Beziehung die reiche Quelle, welche sich nur wenige Schritt unter dem Damme des Grossen Fischsee's befindet, so dass sie aus letzterem zu entspringen scheint, und die eine Temperatur von nur 3,55° R. zeigte, während fast gleichzeitig dieselbe im Wasser des See's sich auf 10,6° R. erhob. Vergleichen wir diese Quellen-Temperaturen mit den benachbarten Mährens, so finden wir im Karpaten-Gebiete (auf der nordwestlichen Seite in den Umgebungen der Lysá hora und des Radhost) in denselben Höhen weit niedrigere Quellen-Temperaturen; so fand ich dort in den Monaten Juli und August schon bei 2000 Fuss eine Quellen-Temperatur von 5,6° R. und in der Höhe von 2500 Fuss eine solche von 4,1° R. Ja, auf dem Böhmisch-Mährischen Plateau ist in Iglau bei einer Seehöhe von 1577 Fuss die mittlere Quellen-Temperatur nur 5,8° R., obwohl die geographische Breite nur um wenige Minuten von jener der genannten Tatra-Quellen verschieden ist. Es deutet diess abermals an, dass im Allgemeinen der Boden der Hohen Tatra wärmer ist, als diess in dieser Breite und bei dieser Seehöhe zu sein pflegt.

Unter den Quellen des Tatra-Stockes mag es viele geben, die als *Mineral-Quellen* betrachtet werden können, von deren Vorhandensein jedoch noch Niemand oder höchstens einzelne Holzhauer oder Gemsenjäger Kenntniss haben. Die bedeutendsten und bekanntesten im Gebiete der beiliegenden Karte sind die schwachen, etwas eisenhaltigen Säuerlinge in der nächsten Umgebung von Schmeks, welche bereits angeführt wurden (nur die wenig bekannte Quelle „Grützkocher" im Walde südöstlich von Schmeks enthält sehr viel Kohlensäure, daher auch ihr Name, da sie fortwährend den in ihrem Becken befindlichen Sand aufwühlt), ferner die Mineral-Quellen von Schlagendorf, Rocks und von Landok, endlich östlich vom Eisenwerk von Zakopane eine ausserordentlich reiche, erst in neuester Zeit benutzte Therme „Jaszczurowka", welche das ganze Jahr hindurch eine Temperatur zwischen 17 bis 18 Grad R. besitzt.

Das für den Besucher der Hohen Tatra in hydrographischer Beziehung gewöhnlich interessanteste Moment sind die *Tatra-See'n* (auch *Meeraugen* genannt, Slavisch: „pleso", „morské oko", Polnisch: „staw"). Wollte man jede Wasseransammlung, die in diesem Gebirge, namentlich auf der Zipser Seite, mit diesem Namen beehrt wird, hier anführen, so würde man wohl über hundert solcher See'n erhalten. In der That aber verdient nur etwa ein halbes Dutzend

jenen Namen, die Ausdehnung der anderen ist meist eine so geringe, dass der Volksname „Meerauge" weit eher für sie passt. Ich habe in der unten folgenden Tabelle alle nur halbwegs erwähnenswerthen dieser Wasseransammlungen zusammengestellt und zwar habe ich jene der Süd- und Ostseite denen der Nordseite gegenüber gesetzt, so zwar, dass die einander gegenüberstehenden immer nahezu in eine Tiefenlinie fallen, welche den Hauptrücken des Gebirges quer durchschneidet, wie diess ein Blick auf die beiliegende Karte zeigt. Die einzelnen See'n habe ich in Gruppen zuerst nach den Thallinien, dort, wo sich selbige nach oben zu verzweigen, dann nach den Thalkesseln (s. die Thalbildung), und zwar von Westen nach Osten gehend, geordnet. In den Kesseln selbst habe ich mit Aufzählung der See'n von oben nach unten begonnen. Dadurch wird es möglich sein, die in derselben das ganze Gebirge durchquerenden Tiefenlinie auf den gleich hohen Thalstufen liegenden See'n mit einander zu vergleichen. Die angegebene Ausdehnung in Österreichischem Jochmaass (1 Österr. Joch = 1600 Wien. Quadrat-Klaftern = 2,255 Preuss. Morgen = 0,576 Franz. Hektaren) habe ich mit Hülfe eines vorzüglichen Wetli'schen Planimeters aus den photographischen Kopien der Österreichischen Militär-Original-Aufnahmen ermittelt und es weichen diese Zahlen nicht unbedeutend von anderen Angaben ab, was einerseits in dem verschiedenen Wasserstande der See'n in verschiedenen Jahreszeiten, andererseits in dem allmählichen Herabsinken ihres Niveau's dort, wo der Abfluss sich in dem Damme immer tiefer eingräbt, häufig aber überhaupt in dem Fehler einer blossen Abschätzung seinen Grund haben mag. Die Seehöhen sind theils meinen, theils, wo diese fehlten, den verlässlichen Messungen von Wahlenherg und Fuchs entnommen und wie alle Seehöhen in Wiener Fussmaass ausgedrückt.

Die Gruppen der Tatra-See'n.

Süd- und Ostabhang.

Thäler.	Obere Thalkessel.	See'n oder Meeraugen.	Oberfläche in Joch.	Seehöhe in W. Fuss.
Tichý-Th.	Pribylina-K.	Pribylina-S.	—	—
Koprová-Th.	Smrečino-K.	Smrečino-S.	18,30	5096
		2 kleinere S.	—	—
	Teriansko-K.	Mezi Krivany-S.	—	—
		Teriansko-S.	—	6131
Mlinica-Th.	Grüner See-K.	Zeleno-S.	4,01	6257
Čorba-Th.	See-Plateau	Čorber S.	36,14	4290
Ob. Poprad-Th. (Mengsdorfer Th.)	Hinzka-K.	2 Žabi-S.	—	—
		Hincovie-S.	3,17	5922
		1 kleinerer S.	—	—
	Poprad-K.	Šarkonio-S. (Drachen-S.)	—	6100
		Zamrznuto-S.	—	—
		Rybi-(Popper) S.	1,58	4782
Botzdorfer Th.	Na-Kotlu-K.	Botza-S.	—	—
Velka-Th.	Velka-K.	Oberster S.	—	—
		Langen S.	—	5880
		Velka-S.	7,56	5066
Kohlbach-Th.	Sechs-See-K.	Länglicher S.	—	—
		5 kleinere S.	—	—
	Fünf-See-K.	2 obere S.	—	—
		Mittlerer S.	3,82	—
		2 untere S.	—	6300
Steinbach-Th.	Steinbach-K.	Trichter-S.	—	6219
		Steinbach-S.	—	5453
Weisswasser-Th.	Rother Seethurm	Rother S.	—	5545
		Grüner S.	—	4930
	Weisse Seespitz	3 kleinere S.	—	—
		Weisser S.	—	5100

Nordabhang.

Thäler.	Obere Thalkessel.	See'n oder Meeraugen.	Oberfläche in Joch.	Seehöhe in W. Fuss.
Cicha woda-Th. (Sieben See'n)	Szútzi-K.	Szútzi-S.	—	5223
		3 kleinere S.	—	—
	Czarni-K.	Czarni-S.	26,28	5298
Gosienave-Th.	Gosienave-K.	2 Zamarzli-S.	—	—
Roztoka-Th.	Fünf-See-K.	Oberster S.	—	—
		Zadni-S.	15,12	—
		Czarni-S.	11,66	—
		Wielki-S.	50,90	5400
		Przedni-S.	12,10	—
Bialka-Th.	Fischsee-K.	Wielki rybi-S.	58,75	4500
		Czarni st. (Meerauge)	20,16	5000
Podieplaski-Th.	Froschsee-K.	Zabi-(nadmlyn-) S.	14,98	—
		1 kleinerer S.	—	—
	Eissee-K.	Zamarzli-S.	—	—
		1 kleiner S.	—	—
	Ledowe-K.	Ledowe-S.	—	—
		Grüner S.	—	—
	Zamarznuti-K.	Zamarznuti-S.	—	—
Jaworyna-Th.	Široka-K.	Zelený-S.	—	5025
	Schwarzer See-K.	Cerný-S.	—	4940
	Kolove-K.	Kolove-S.	4,75	—

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die Zahl der Meeraugen auf der Süd- und Ostseite zwar grösser ist als auf der Nordseite, dass jedoch die *Grösse* derselben auf ersterer eine weit geringere ist als auf letzterer. In unserem Verzeichniss haben wir auf der Süd- und Ostseite 34, auf der Nordseite nur 24 solcher Wasseransammlungen aufgezählt. Unter den ersteren befinden sich aber nur zwei bedeutendere, nämlich der Čorber See mit 36 (nach Fuchs 50) und der mittlere Smrečino-See mit 18 Joch Wasserfläche, alle anderen bleiben weit unter 10 Joch, viele haben kaum 2 bis

3 Joch Flächeninhalt. Dagegen zählen wir auf der Nordseite acht Meeraugen mit über 10 Joch, nämlich den Grossen Fischsee (Wielki rybi staw) mit 58,75 (nach Fuchs nur 56,3) Joch, den Grossen See im Fünf-See-Thale mit 50,90 (nach Fuchs nur 46,9) Joch, den Schwarzen See (Czarni staw) im Sieben-See-Thale mit 26,28 Joch, den Schwarzen See oder das Grosse Meerauge oberhalb des Fischsee's mit 20,16 (nach Fuchs 37,4) Joch u. s. w. Die Summe der 38 Wasserflächen auf der Süd- und Ostseite dürfte nach meiner beiläufigen Schätzung 120 Joch nicht übersteigen, während jene auf der Nordseite über 245 Joch betragen dürfte, so dass alle diese Tatra-See'n zusammen einen Flächeninhalt von etwa 365 Joch, also kaum $\frac{4}{100}$ einer Quadrat-Meile bedecken, allerdings eine im Vergleiche zu den Alpen-See'n fast verschwindend kleine Grösse. Bezüglich der anderen Dimensionen fügen wir noch hinzu, dass von den grösseren See'n der Čorber See 400 Klafter lang und 280 Klafter breit, der Wielki staw (Fünf See'n) 490 Klafter lang und 243 Klafter breit, der Grosse Fischsee 460 Klafter lang und 310 Klafter breit ist (überall das Maximum dieser Dimensionen genommen).

Was die *Höhe* dieser Wasseransammlungen über der Meeresfläche betrifft, so ist dieselbe allerdings eine weit grössere als die der Alpen-See'n, daher auch die Scenerie ihrer Ufer eine äusserst wilde, da keine Art von Kultur bisher in diesen hohen Regionen ihren bleibenden Sitz aufgeschlagen hat. Der niedrigste dieser See'n, nämlich der Čorber See, befindet sich bereits 4290 Fuss über dem Meere, die höchsten reichen bis nahe an 7000 F. hinauf. Nach den Höhen könnte man diese See'n füglich in drei Gruppen theilen. Die *erste* enthielte die untersten See'n, welche sich noch in der oberen Waldregion befinden und die Seehöhe von 4300 Fuss nicht übersteigen. In diese Gruppe gehört gegenwärtig bloss der Čorber See, jedoch kann mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass in früheren Epochen namentlich in der Gegend des Čorber See's, aber auch noch in einigen anderen Gegenden der Südseite, wie diess die Konfiguration des Bodens bedingt, dort wo mitten zwischen steilen Thalwänden sich plötzlich vollkommen ebene, mit Schutt und Gerölle ausgefüllte, grosse Flächen vorfinden, sich Seebecken befunden haben, welche in diese Gruppe gehören würden. In die *zweite Gruppe* möchten wir alle jene See'n stellen, welche sich in der Region des Krummholzes, also zwischen 4300 und 5300 Fuss, befinden. Hierher gehören auf der Südseite der Smrečino, der Popper, der Velka-, der Grüne und der Weisse See, lauter kleine Wasseransammlungen, dagegen auf der Nordseite die grössten und bedeutendsten, namentlich die unteren von den Sieben See'n, der Wielki und der Przedni staw, der Grosse Fischsee und das Grosse Meerauge, der Zelený, der Černý staw und der Kolove-See. Zur *dritten Gruppe* endlich würden wir alle jene kleinen Wasseransammlungen zählen, welche in der kahlen, schwer zugänglichen Felsregion sich befinden und den grössten Theil des Jahres hindurch zugefroren sind, wie diess auch ihre Namen: „Ledowe" (Eis-See), „Zamarznuti" (Gefrorner See) u. s. w. bestätigen. Hierher gehören unter anderen der Teriansko-, der Grüne (Krivan-) See, der Hinzka- und der Drachen- (Sarkonio-) See, so wie die Sechs See'n und die Fünf See'n des Kohlbachs, wie man sieht, lauter See'n der Süd- und der Ostseite. Indessen giebt es doch auch auf der Nordseite einige, welche in diese oberste Gruppe gehören.

Die *Tiefe dieser See'n* ist nur bei einem derselben bekannt, nämlich bei dem Grossen Fischsee, dessen grösste Tiefe nahe an seinem südlichen Ufer zu 195 bis 200 Fuss gefunden wurde. Über die Tiefe der anderen weiss man Nichts, das Volk hält sie natürlich für unergründlich, indessen ist die Oberfläche der meisten eine so geringe, die allerdings sehr steil in dieselben abfallenden Wände liefern durch fortwährendes Verwittern und Herabstürzen ihres Materials ein gewiss schon viele Jahrtausende wirkendes Ausfüllungsmaterial, dass ich nur sehr wenige dieser See'n für tiefer halten würde als den eben genannten. Messungen derselben lassen sich nicht ausführen, so lange man nicht auf einem Kahne oder Flosse, wie diess auf dem Fischsee der Fall ist, auf jede beliebige Stelle gelangen kann, und bisher hat sich noch Niemand gefunden, der das Opfer bringen wollte, in diese Einöden hinauf Kähne zu schaffen oder dort Flösse zusammenzuzimmern. Übrigens ändert sich die Tiefe der See'n auch dadurch, dass das Niveau derselben periodischen Schwankungen ausgesetzt ist; wenigstens versicherten uns Männer, die das Gebirge genau kennen, dass im Spätherbst und im Winter der Wasserspiegel bei den meisten See'n um 4,5, ja sogar bis 12 Fuss unter das Niveau des Frühlings und Sommers herabsinke.

Die *Farbe* der Meeraugen ist entweder eine Nüance von Grün oder auch von Schwarz. Die schöne azur- oder tiefblaue Farbe der Alpen-See'n kommt nicht vor. Schon die vielen See'n, welche den Beinamen „Grüner" (Zelený) führen, beweisen, dass diese Farbe die bei weitem überwiegende ist. Am meisten kommt eine gesättigte smaragdgrüne Färbung vor, so beim Grünen See unterm Krivan, beim Velka-See, Langen-See, beim Grünen See unter der Kesmarker Spitze u. s. w. Der letztere See zeigt mitten in seiner grünen Fläche einige scharf begrenzte tiefblaue Flecken. Bei anderen See'n, namentlich bei einigen kleineren auf der Polnischen Seite, ist das Wasser hellgrün und am Ufer an den minder tiefen Stellen zeigt das Wasser

auch bei den grossen, tiefen See'n diese Färbung. Bei den letzteren jedoch ist die Wasserfläche gegen die Mitte zu immer schwärzlich-grün, oft fast schwarz zu nennen, so namentlich am Grossen Fischsee, am Grossen Meerauge und am Schwarzen See (Sieben See'n), welche Farbe übrigens auch einige kleinere See'n, so namentlich der Popper See und die Fünf Kohlbacher See'n, haben. Der „Weisse See" unterhalb des Kopa-Passes hat eine röthlichbraune Färbung. Die Ursache dieser Färbung ist wie bei den Alpen-See'n noch nicht hinreichend aufgeklärt, so viel scheint aber gewiss, dass mit der grösseren Tiefe auch eine grössere Dunkelheit der Farbe verbunden ist, ausgenommen, wo der Seegrund Moor und Torf ist, wo dann das Wasser eine schwärzlich-braune Färbung zeigt, was jedoch bei den wenigsten der Tatra-See'n vermöge ihrer geographischen Lage die Ursache sein kann. In ein Glas geschöpft ist jedoch das Wasser aller dieser See'n farblos und durchsichtig.

Zum Schluss will ich aus jeder der oben angeführten drei Hauptgruppen ein besonders charakteristisches Beispiel näher beschreiben, das ich aus eigener Anschauung kennen lernte, und zwar sind diess der Čorber See, der Grosse Fischsee und die Fünf Kohlbacher See'n.

Der *Čorber See* (Slavisch: Strbsko pleso) befindet sich etwa 1 Meile nördlich von dem an der Poststrasse von Hradek nach Poprad liegenden Orte Corba. Man gelangt am schnellsten von letzterem Orte dahin, wenn man Anfangs am westlichen Abhange des Čorber Thales auf einem Feldwege, und zwar am östlichen Gehänge des Hochwald-Plateau's fortschreitet und in der Waldregion angelangt, einen nicht sehr steilen Abhang im Čorber Wald hinansteigt. Man gelangt so auf ein ziemlich breites, vom Hochgebirge gleichsam vorgeschobenes Plateau, in welches der vom Želizko-Berg herabkommende ziemlich scharfe Rücken übergeht. Es bildet dieses etwa 1000 Klaftern lange und 500 Klaftern breite Plateau vier ungleich grosse Becken, welche durch niedrige wallartige Dämme von einander getrennt sind. Drei derselben, wahrscheinlich ehemalige See'n, sind vollständig mit Schutt und Gerölle ausgefüllt und mit einer dichten Grasmatte bedeckt, nur am Rande derselben schlängelt sich der Bach fort, der aus dem Hochthal zwischen Bašta und Želizko herabkommt und einen jener Dämme nach dem anderen durchbricht. (Siehe weiter unten die Tour von Čorba nach dem See.) Fast möchte man, wenn die Sache nicht gar zu unwahrscheinlich wäre, sich versucht fühlen, jene Dämme wenigstens theilweise für Menschenwerk zu halten. Hat man endlich den letzten Damm erstiegen, so ist man auch an dem vierten oder nordwestlichen dieser Becken angelangt, welches zugleich das grösste und noch mit Wasser ausgefüllt ist. Dieses Wasserbecken heisst der Čorber See. Er befindet sich an der oberen Grenze der Waldregion, in 4290 Fuss Seehöhe. Seine Figur ist die eines Rhombus mit 240 bis 260 Klaftern Seitenlänge, sein ganzer Umfang mag sammt allen Krümmungen wohl über 1200 Klaftern betragen, der Flächeninhalt ist 36,14 Österreichische Joch (von Anderen offenbar zu gross mit mehr als 50 Joch angegeben). Die Temperatur des Seewassers fand ich am 14. August um 6 Uhr Abends zu 12,3° R. bei 12,2° R. Lufttemperatur. Aus dem See ragen zwei Felsblöcke hervor, welche zu Zeiten ganz von Wasser bedeckt sein sollen, was eine grosse Veränderlichkeit im Niveau des Wassers anzeigen würde. Ziemlich dichter Fichten- und Tannenwald umgiebt die Ufer des See's auf allen Seiten, dessen Wasserspiegel, klar und bis zum Grunde durchsichtig, die mannigfaltigste, durch Reflexion der umgebenden Gegenstände hervorgebrachte Färbung zeigt. Merkwürdig ist die Lage des See's selbst. Während man sonst bei Gebirgssee'n in solcher Seehöhe gewohnt ist, dieselben ringsum von hohen Thalwänden eingeschlossen zu sehen, ist diess hier bloss auf zwei Seiten, der nordwestlichen und nordöstlichen, der Fall, auf den beiden anderen Seiten trennt nur ein niedriger, kaum 4 bis 6 Klaftern hoher, und etwa 30 Klaftern breiter Damm die Gewässer desselben, und zwar auf der südöstlichen Seite von den bereits oben bemerkten tiefer liegenden Becken und auf der südwestlichen von dem hier sehr steil fast 1000 Fuss abfallenden Abhang des Waag-Thales, so dass man am nordöstlichen Ufer stehend und nach Südwest blickend kaum begreift, wie diese dünne Wand dort den gänzlichen Abfluss des See's nach jener Seite aufhalten kann. In der That hat der See keinen konstanten sichtbaren Abfluss, nur bei sehr hohem Wasserstande fliesst ein Bach aus demselben nach Südost ab, so dass der Streit der Geographen, ob der See dem Wassergebiet der Waag oder jenem des Poprad angehöre, kaum zu lösen sein wird, wenn nicht in dem Sinne, dass ein Theil der am südwestlichen Fusse des Seeabhanges zahlreich hervortretenden und höchst wahrscheinlich dem Čorber See entspringenden Quellen durch einen künstlichen Mühlgraben der Waag entzogen und über das niedrige Hochwaldplateau in das Poprad-Thal geleitet worden. Übrigens sollen vor mehreren Jahren Versuche gemacht worden sein, durch einen grösseren Kanal die Wässer des See's dem Poprad-Thale zuzuführen, jedoch hat man dieselben aus Furcht vor grösseren Überschwemmungen wieder aufgegeben.

Der *Grosse Fischsee* (Polnisch: Wielki rybi staw) ist der bedeutendste und berühmteste unter den Tatra-See'n. Er liegt am nördlichen Abhange oder auf der sogenannten Polnischen Seite und wird am bequemsten von Jaworyna aus besucht, von wo er etwa $1\frac{1}{2}$ Meilen entfernt ist. Der

Weg führt von Jaworyna über einen niedrigen Sattel in das Bialka-Thal, wo man bei der Häusergruppe „Lysé lazy" auf einer langen Holzbrücke den Bach überschreitet, um dann dem linken Ufer des ziemlich breiten Thales entlang auf einem Waldwege gegen Süden weiter zu gehen, bis man an der Mündung des Roztoka-Thales abermals mittelst einer Holzbrücke die mit Schutt und Geschieben bedeckte Sohle des letzteren überschreitet und nun im dichten Fichtenwald auf sehr schlechtem, steil ansteigendem Wege bis zur oberen Grenze der Waldregion gelangt. Allmählich wird der Wald lichter und löst sich in einzelne Baumgruppen auf. Auch diese verschwinden allmählich und nur einzelne kränkliche Stämme deuten die obere Baumgrenze an, welche hier in etwa 4400 Fuss sich befindet, während Boden und Wände des schluchtenartig sich verengenden Thales dicht mit Knieholz bedeckt sind. Der Thalboden steigt hier ziemlich steil an, bald ersteigt man einen niedrigen, kaum 30 Fuss hohen Damm und befindet sich am Ufer des Grossen Fischsee's. Etwa 30 Fuss unter dem Standpunkt breitet sich eine schöne, schwärzlich-grün gefärbte Wasserfläche aus, scheinbar in Form einer breiten Ellipse einen Thalkessel ausfüllend, dessen Wände auf allen Seiten fast senkrecht emporsteigen. Links erhebt sich eine schief geneigte Wand mit mehreren von oben herab gehenden parallelen Rissen oder Schluchten und löst sich oben in unzählige, grotesk geformte Felsspitzen auf; rechts zieht das Krummholz in Verein mit Schilfmassen weit in das dort flache Ufer des See's hinein, während der Hintergrund durch die im Sonnenlichte glitzernde Felsmasse des Mönches und die in unzählige Hörner und Thürme sich auflösenden, bläulich-grauen Bergmassen des „Nad rybim" und der „Meeraugenspitze" halbkreisförmig geschlossen wird. Überall heben sich ausgedehnte Schneemassen vom dunklen Felsgrunde ab, welche die zahlreichen Furchen und Schluchten ausfüllen, und weit in die Gewässer des See's reichen an seiner Südseite grosse Schuttkegel, welche die herabstürzenden verwitterten Trümmermassen ununterbrochen bilden und vergrössern. Am Damme, auf dem wir stehen und durch welchen sich der See auf der Ostseite einen Abfluss gegraben hat, befindet sich ein hölzernes Blockhaus, das als Unterkunft für Reisende, welche vom Unwetter oder der Nacht überrascht werden, benutzt werden kann, jedoch sonst ganz unbewohnt ist. Am Ufer des See's ist ein Floss angebunden, welches man benutzen kann, wenn man den See befahren will, sämmtlich Einrichtungen, welche die Herren von Homolač, in deren Grundbesitz der grösste Theil des See's fällt, zur Benutzung für Reisende hier gegründet haben. Die Seehöhe des Niveau's ist 4500 Fuss, seine Oberfläche 58,75 Joch, seine grösste Länge beträgt 460, die grösste Breite 310 Klaftern. Die Temperatur des Seewassers fand ich am 21. August 1860 um 3 Uhr Nachmittags zu 10,4° R. bei 14,4° R. Lufttemperatur. Richtet man den Blick schärfer auf den Hintergrund des See's, so bemerkt man daselbst deutlich eine mauerartige Felswand, welche sich in der Mitte etwas einsenkt und von welcher sich schäumend der silberweisse Streifen eines Wasserfalles herabzieht. Wenn wir uns auf das Floss begeben und mit Hülfe unseres Führers hinüber rudern, was fast $\frac{1}{2}$ Stunde in Anspruch nimmt, so können wir über die Schutt- und Trümmerhalden auf einem etwas beschwerlichen Wege hinansteigend die Krone jenes Felsendammes erreichen, welche etwa 500 Fuss über dem Niveau des Grossen Fischsee's liegt. Ein neuer, noch mehr romantischer Anblick erwartet uns hier, denn zu unseren Füssen breiten sich die bräunlich-schwarzen Gewässer des *Grossen Meerauges* aus und die wild zerrissenen Felsmassen der 7300 Fuss hohen Meeraugenspitze, welche wir vom Damme des Fischsee's nur in unsicheren Umrissen wahrgenommen, stürzen nun vor unseren Augen in ihren deutlich ausgeprägten Formen senkrecht in die dunkle und düstere Wasserfläche hinab.

Zu der obersten Gruppe gehörig sind die *Fünf Kohlbacher See'n* (nicht zu verwechseln mit den Polnischen Fünf See'n). Man gelangt am bequemsten zu ihnen von Schmeks aus, wenn man von hier über den Thurnberg zum Kohlbachfall geht, dort am Treppchen hinauf in das Kleine Kohlbacher Thal gelangt und dasselbe seiner ganzen ausgedehnten Fläche nach durchschreitet, bis man zu der den Hintergrund des Thales schliessenden Felswand, „der Seewand", gelangt, welche mehr als 1100 Fuss sich fast senkrecht aus dem Thalgrund erhebt und mauerartig das Thal abschliesst. In zwei parallelen Streifen stürzt das Wasser aus den oberen See'n über diese Wand herab. Steigt man in dem westlichen, mit kolossalen Felsblöcken übersäten Winkel, den jene Wand mit dem westlichen Thalabhang bildet, hinauf, wobei man sehr bald aus der Region des Krummholzes heraustritt und Nichts als mit spärlichem Graswuchs bedeckte Trümmermassen vor sich hat, so gelangt man endlich an zwei kleineren Schneefeldern vorüber auf die Dammkrone der Seewand und blickt hier auf ein Bild der Zerstörung und wilder Naturkraft, wie ein solches alle oberen Kesselthäler der Hohen Tatra gewähren und wie man nicht leicht ein zweites in einem anderen Hochgebirge findet. Vor unserem Auge liegt ein weiter Kessel, in welchem wir zu unseren Füssen drei Bassins, ein grösseres in der Mitte und zwei kleinere, mit schwärzlich-grünem Wasser gefüllt erblicken. Das unterste dieser Bassins, deren Oberfläche zusammen kaum mehr als 4 Joch betragen dürfte, liegt etwa 10 bis 15 Fuss tiefer als die oberen, aus welchen das Wasser durch ein

Eisthor herabfliesst. Weiter hinauf im Kessel bemerkt man einen niedrigen, etwa 20 bis 30 Fuss hohen Damm, hinter welchem sich eine ähnliche Wasseransammlung, „der Vierte See", befindet; noch höher soll ein fünfter „See" sein, den wir jedoch nicht gesehen haben. Ringsum starren senkrechte dunkelgraue Felswände empor, welche im Hintergrunde mit einer ausgedehnten Schnee- und Eisfläche, „die Vorderen Eisthäler" genannt, bedeckt sind, aus deren oberem Ende die zahllosen Spitzen und Nadeln der sogenannten Kupferbank in das Azurblau des Himmels emporragen und auf der linken Seite durch die kühn geformte Eisthaler Spitze (8012 Fuss) und auf der rechten durch die herrliche Felsenpyramide der Lomnitzer Spitze (8328 Fuss) einen würdigen Abschluss finden. Nach meiner Messung ist das Niveau des mittleren See's 6340 Fuss über dem Meere. Die Temperatur des Seewassers war am 16. August 1860 um 4 Uhr Nachmittags, einem sehr heissen hellen Tage, 6,5° R. bei einer Lufttemperatur von 8,5° R.

Über diese zahlreichen See'n leben bei den Anwohnern eine grosse Menge von Sagen, deren Mittheilung nicht hierher gehört. Wohl aber müssen wir erwähnen, dass der Gattungs-Name dieser Wasseransammlungen „Meeraugen", Slavisch: „Morské oka" von dem Volksglauben herrührt, als ob dieselben mit dem Meere in direkter Verbindung ständen. Die Bewohner der Dörfer auf der Zipser Seite sind es namentlich, welche die in der Tatra häufigen und oft mit grossen Zerstörungen Statt findenden Wolkenbrüche Ergiessungen des Meeres aus diesen See'n zuschreiben, — eine Meinung, deren Grundlosigkeit hier wohl keines Beweises bedarf.

Es bleibt uns nur noch übrig, über den Lauf der in diesen See'n so wie aus den Quellen sich sammelnden *fliessenden Gewässer* Einiges zu sagen. Vieles auch hier zu Erwähnende wurde bereits in dem Abschnitt über Thalbildung so wie über die Wasserscheide gesagt. Die sämmtlichen Gewässer, welche von der Hohen Tatra herabkommen, vertheilen sich auf drei Flussgebiete: jenes der *Waag*, in welche sich die Biela, Hybica, Bielanska und Mlinica ergiessen, jenes des *Poprad* mit dem Velka-Bach, dem Kohlbach, Steinbach, dem Weissen Wasser, Schwarzen Wasser und dem Kotliner oder Zdiarer Bach, endlich jenes des Schwarzen und Weissen *Dunajec* mit dem Jaworyna-, Bialka- und Juchyna-Bache. Die Waag führt ihre Wässer in die Donau und ins Schwarze Meer, der Poprad vereinigt sich mit dem Dunajec bei Alt-Sandec, geht mit diesem in die Weichsel und endlich in die Ostsee. Somit fliessen bloss die Gewässer der Liptau in das Schwarze Meer, jene des Poprad-Gebiets hingegen so wie des ganzen nördlichen

Gensterich (Mittelgrat). Grosser Kohlbach-Berg (7850 F.). Kupferbank. Westl. Abfall der Lomnitzer Spitze.

Nach der Natur gez. von Koristka. Ansicht der Fünf Kohlbacher See'n.

Abhanges der Tatra in die Ostsee. Alle diese genannten so wie noch andere kleinere Nebenbäche haben in ihrem oberen Laufe ein von grossen Felsblöcken gebildetes Bett, dagegen im unteren Theile vielen Schutt und grosse Geschiebe an ihrem Uferrande angehäuft. Häufig, ja fast regelmässig kommen Wasserfälle vor, wo der Bach aus dem oberen Thalkessel über die obere Thalstufe herabstürzt, so namentlich bei den Fünf Kohlbacher See'n, beim Grossen Meerauge und beim untersten der Fünf Polnischen See'n im Roztoka-Thale, welcher letztere Fall der bedeutendste und sehenswertheste ist, da eine ziemlich grosse Wassermasse über eine 90 Fuss hohe senkrechte Felswand in einem weiten Bogen hinabstürzt. Eben so bilden diese Bäche beim Übergang aus dem mittleren in ihren unteren Lauf Kaskaden und Wasserfälle, wie z. B. der Kohlbach, der Koprowa-Bach u. s. w. Bei heftigen Gewitterregen am Fusse dieses Gebirges oder bei Wolkenbrüchen verwandeln sich die kleinsten dieser Bäche plötzlich in reissende Ströme, bringen hausgrosse Felsblöcke herab, reissen starke Holzbrücken nieder und setzen eine solche Masse von Sand, Schutt und Geschieben auf den angrenzenden Feldern nieder, dass sie dieselben auf viele Jahre hinaus zerstören.

Den Weg, welchen merkwürdiger Weise die Wasserscheide nimmt, haben wir schon oben auf S. 7 beschrieben, besonders haben wir auf den merkwürdigen Punkt am Hochwald-Plateau aufmerksam gemacht, doch ist diese Stelle auch noch dadurch interessant, dass hier die theoretische Wasserscheide mit der praktischen nicht übereinstimmt, indem die am Fusse des Čorber See's im Waag-Gebiete entspringenden Quellen in einem tiefen Wassergraben gesammelt und dann in demselben oberhalb der Vyšný-Mühle über die Wasserscheide hinüber nach dem Čorber Thale geleitet werden.

V. Die klimatischen Verhältnisse.

Wenn es auch bisher noch nicht möglich ist, ein vollständiges Bild der klimatischen Verhältnisse der Tatra und ihrer Umgebung zu entwerfen, da es noch allenthalben, namentlich auf der Nord- und Südseite, wo sich Neumarkt und Hradek vortrefflich dazu eignen würden, an meteorologischen Stationen fehlt, so liefert uns doch die Beobachtungs-Station zu Kesmark, wo seit fast einem Decennium unter des eifrigen Professors Füresz Leitung tägliche meteorologische Beobachtungen angestellt werden, ein sehr werthvolles Material, mit Hülfe dessen man wenigstens in die klimatischen Verhältnisse der Ostseite der Tatra eine richtige Einsicht gewinnen und auf die anderen Gegenden derselben begründete Schlüsse bauen kann. Es werden dabei auch viele unrichtige Ansichten verschwinden, die man bisher, gestützt auf Wahlenberg, Sydow und andere Autoritäten, in dieser Beziehung hatte. Ich habe zu diesem Behufe die meteorologischen Aufzeichnungen nicht nur dieser, sondern auch der Stationen von Neusohl, Schemnitz, Ofen und Szegedin, dann auf der Nordwestseite der Stationen Krakau, Oderberg, Brünn und Wien, wie selbige allmonatlich von der K. K. Central-Anstalt für Meteorologie gesammelt werden, in den Jahren 1855 bis 1861 sorgfältig durchgesehen und mit einander verglichen, habe auch anderweitige Aussagen und Notizen, die ich an Ort und Stelle erhielt, benutzt und bin schliesslich zu nachstehenden Resultaten gelangt.

Die meteorologischen Beobachtungen in Kesmark werden im ersten Stocke des evangelischen Gymnasiums ausgeführt. Die untere Quecksilberfläche des Barometers dürfte sich etwa 3 Klaftern über dem Pflaster der ziemlich ebenen Strassen der Stadt befinden. Es werden täglich drei Mal, um 7 Uhr Vormittags, 1 Uhr und 9 Uhr Nachmittags, Beobachtungen am Barometer, Thermometer, Psychrometer so wie über Wind und Regen gemacht. Während der Dauer meiner Bereisung der Tatra hatte Herr Prof. Füresz die Güte, auch noch die Stunden $9\frac{1}{2}$ Uhr Vormittags und $5\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags täglich einzuschalten. Vor Allem müssen wir die Seehöhe der Karpatischen Hauptstation so genau als möglich kennen. Zu diesem Behufe habe ich aus den Jahresmitteln des auf 0° R. reducirten Luftdruckes und der Luft-Temperatur für sechs Jahre und zwar von 1856 bis 1861 den mittleren Luftdruck und die Temperatur von Kesmark so wie von Wien berechnet, eben so für die fünf Jahrgänge 1856 bis 1860 jene von Krakau und für die vier Jahrgänge 1856 bis 1859 jene von Ofen (später wurde nicht beobachtet), und hieraus die Höhenunterschiede für die korrespondirenden Jahrgänge ermittelt.

Ort der Beobachtung.	Beobachtungs-jahre.	Luftdruck in Par. Linien.	Luft-Temperatur.	Höhenunterschied gegen Kesmark.	Seehöhe von Kesmark.
Kesmark .	1856—1861	312,94	4,88	—	—
Wien . .	1856—1861	330,18	7,63	232,74	335,24
Krakau .	1856—1860	328,96	6,01	216,45	330,25
Ofen . .	1856—1859	333,85	8,83	280,36	338,66

Die vorstehende Tabelle enthält die Resultate dieser Berechnung. Sucht man das arithmetische Mittel aus den drei Seehöhen, indem man sie nach einander mit den Gewichtszahlen 6, 5 und 4 multiplicirt, so erhält man als mittleren Werth für die Seehöhe der unteren Quecksilberfläche des Barometers in Kesmark 334,4 Wiener Klaftern oder 2006,4 Wiener Fuss oder reducirt auf das Strassenpflaster *1988,4* Fuss. Nun habe ich aber die Höhe des Strassenpflasters von Kesmark am Fusse des Rathhausthurmes trigonometrisch durch eine Visur auf die Lomnitzer Spitze und eine zweite auf die Kralowa holá bestimmt und zu 1954,2 Fuss berechnet; ausserdem giebt Fuchs

nach seinen neuesten verlässlichen Messungen diese Seehöhe zu 1967 Fuss an, daher im Mittel die trigonometrische Bestimmung des Platzes *1960,6* Wiener Fuss. Somit giebt die barometrische Bestimmung ein um 27,8 Fuss höheres Resultat. Angenommen, die trigonometrische Bestimmung sei die richtigere, so würde daraus folgen, dass die Luftschichten in Kesmark eine geringere Dichte haben und einen durchschnittlich um etwa 0,3 Par. Linien Quecksilberhöhe geringeren Druck ausüben, als ihnen vermöge ihrer Höhe zukommt. Von den älteren Angaben über die Seehöhe von Kesmark führe ich an: Townson 2052 Fuss, Wahlenberg 1850 Fuss, nach einer späteren Berechnung 1910,67 Fuss und Beudant 1920 Fuss.

Gehen wir nun zu den einzelnen meteorologischen Elementen über, so gebe ich hier vor Allem eine Tabelle ihrer Monatsmittel, welche ich aus den sechsjährigen Beobachtungen zu Kesmark von 1856 bis 1861 berechnet habe. (Für den Dunstdruck standen mir bloss die Jahre 1859 bis 1861 zu Gebote.)

Monat.	Temperatur nach Réaum.	Luftdruck in Par. Lin.	Dunstdr. in Par. Lin.	Niederschlag in Par. Lin.	Herrschender Wind.
Januar .	— 4,56	313,33	1,21	8,63	S. > N.
Februar .	3,04	3,23	1,53	6,74	S. = N.
März . .	0,37	2,37	1,65	10,51	N.
April . .	+ 5,09	2,04	2,81	18,64	S. = N.
Mai . .	9,40	2,41	3,40	26,32	N.
Juni . .	12,83	3,26	4,44	42,33	N.
Juli . .	13,07	3,67	5,20	52,13	N.
August .	13,35	3,31	4,64	25,78	N.
September	9,89	3,99	3,65	23,79	N. > S.
Oktober .	6,47	4,38	2,46	15,21	S. > N.
November	— 1,68	3,21	1,92	12,91	N. > S.
Dezember	3,37	2,58	1,38	12,77	N. > S.
Jahr . .	+ 4,88	312,94	3,09	250,09	N. > S.

Was nun zuerst die *Temperatur* betrifft, so waren alle bisherigen Annahmen bezüglich der mittleren Temperatur von Kesmark bedeutend höher, so giebt Sydow dieselbe zu + 7,50° R. an. Die mittlere Jahres-Temperatur Kesmarks liegt so ziemlich zwischen der von Königsberg (4,97) und Stockholm (4,56). An diesen beiden Orten sind jedoch, offenbar wegen des Einflusses der Seeluft, die Wintermonate merklich wärmer als in Kesmark. Die grössten Temperatur-Extreme in Kesmark fanden in den genannten sechs Jahren im J. 1856 Statt, da am 18. August das Thermometer bis auf + 23,8° R. stieg, am 4. Dezember desselben Jahres jedoch bis auf —22,4° R. fiel, somit die Differenz der Extreme 46,2° R. betrug. Ein sechsjähriges Mittel ergiebt den Unterschied zwischen dem wärmsten und kältesten Tag des Jahres zu 42,1° R. und es fallen die Maxima der Temperatur auf Ende Juli und die Minima durchschnittlich auf Ende Januar. Mehrjährige Beobachtungen liefern für die drei täglichen Beobachtungs-Stunden für Kesmark folgende Mittel: 7 Uhr Vormittags 2,9°, 2 Uhr Nachmittags 8,1° und 9 Uhr Abends 3,8° R. Die mittlere Differenz zwischen den Morgen- und Mittags-Beobachtungen ist in den Wintermonaten am kleinsten, sie beträgt im Dezember, Januar und Febr. zwischen 3 und 4°; am grössten ist sie im April und Oktober, wo sie durchschnittlich über 8° täglich beträgt, während sie in den Sommermonaten wieder auf 5 bis 6° R. herabsinkt. Übrigens dürfte die nächste Umgebung von Kesmark der wärmste Punkt am Fusse der Tatra sein, denn merklich kälter ist schon die Liptauer Hochebene um Važec und Hradek herum und noch bedeutend kälter, im Jahresmittel wohl um einen bis zwei Grade, sind die Thäler auf der Nordseite der Tatra, wo der kalte Nordwind, der fast das ganze Jahr hindurch weht, sich vom Hochgebirge abprallend ganz in die Thäler hineinlegt, wie diess die Vegetation deutlich zeigt.

Die *Temperatur der höheren Regionen* kann ich zwar nicht so genau angeben, jedoch dürften uns die Vegetations-Grenzen, welche ich meinen eigenen und den Messungen von Fuchs entnehme, sehr brauchbare Daten liefern, um dieselbe richtig beurtheilen zu können. Wer immer die Hohe Tatra von dem Hochwald-Plateau der Liptau oder von der Zipser Hochebene betrachtet, dem fallen die wie mit einem Lineale gezogenen Vegetations-Grenzen des Waldes und des Krummholzes in die Augen. Ich habe die Höhe beider Linien von verschiedenen Standpunkten aus trigonometrisch gemessen, ausserdem selbstverständlich bei meinen Exkursionen die Baum- und Krummholzgrenze so oft als möglich bestimmt und es hat sich aus diesen Messungen ergeben, dass im Mittel für die Südseite die Höhe von 4600 Fuss als obere Baumgrenze (wo nämlich die Fichte aufhört, in gesundem und geschlossenem Bestande zu vegetiren), für die Ostseite hingegen als solche die Höhe von 4500 Fuss angenommen werden kann. Auf der Nordseite konnte ich jedoch keine Mittelzahl nehmen, da zwar im Allgemeinen die obere Baumgrenze hier wohl um 100 bis 150 Fuss herabrücken dürfte, wie z. B. am Fischsee, hingegen wieder an anderen Stellen, wie z. B. am Berge „Na vidle" auf dem nördlichen Abhange der Belaer Alpen, über 4600 Fuss hoch gefunden wurde. Die oberste Linie des Krummholzes, welche man aus grosser Entfernung an der grünlich-grauen Färbung erkennen kann, habe ich im Mittel zu 6000 Fuss Seehöhe gefunden.

Betrachten wir die einzelnen Regionen mit ihren wichtigsten Bäumen, wie ich selbige in der beiliegenden Karte angenommen habe, so haben wir zuerst die *Region des Hafers*, welche bis 2500 Fuss reicht und deren oberes Ende hier zugleich die obere Grenze für die Linde (Tilia grandifolia und parvifolia), die Esche (Fraxinus excelsior) und den Spitzahorn (Acer platanoides) bildet. Die *untere Waldregion*, bis 3300 Fuss reichend, zeigt neben viel Fichten-

und Tannenwald auch noch die Roth-Eibe (Taxus baccata) bis 2700 Fuss, die Feld-Ulme (Ulmus campestris) bis 2800 Fuss, den Hohen Rüster (Ulmus excelsa) bis 3000 F. und die Trauben-Eiche (Quercus robur), welche jedoch über 2600 Fuss nicht mehr vorkommt, während sie in den Schweizer Alpen bis 3300 Fuss reicht. Die *obere Waldregion*, bis 4300 Fuss, enthält vorherrschend Fichtenwald. Die Tanne (Pinus abies) hört schon in 3400 Fuss auf [1]), während sie in der Schweiz bis 4100 Fuss reicht, die Rothbuche (Fagus sylvatica) geht hier bis 3800 Fuss hinauf (nach Wahlenberg sogar bis 3900 Fuss, in der Schweiz bis 4080 Fuss), die Kiefer (Pinus sylvestris) findet sich bis zu 3900 Fuss, in der Schweiz bis 5200 Fuss, endlich der Berg-Ahorn (Acer pseudoplatanus) geht einzeln bis 4100 Fuss hinauf. In 4000 Fuss beginnt schon hie und da Krummholz (Pinus mughus) aufzutreten, welches in der eigentlichen *Krummholzregion*, von 4300 bis 5300 Fuss, so dominirend auftritt, dass viele tausend Joch Bodens mit einer undurchdringlichen Decke desselben bedeckt sind und ein Fortkommen in demselben fast unmöglich ist. Vereinzelt oder in kleinen Gruppen finden hier alle übrigen Baumarten ihre Grenze, so die Lärche (Pinus larix) in 4700 Fuss, in der Schweiz in 5300 F., die Birke (Betula alba) in 4900 Fuss, in der Schweiz schon in 4500 Fuss, endlich die Fichte (Pinus picea) in 4800 Fuss. Das Krummholz tritt oberhalb 5300 Fuss nicht mehr in so ausgebreiteter, dichter Masse, sondern nur mehr vereinzelt in Büschen auf und verliert sich endlich bei 6000 Fuss gänzlich.

Noch muss Einiges über die *Schneelinie* erwähnt werden, ein Punkt, der bisher eine streitige Frage in der Hohen Tatra bildete. Wie hoch beginnt in der Hohen Tatra die Grenze des ewigen Schnee's? Warum findet man daselbst keine ausgedehnten Gletscher wie in den Alpen? Wir wollen zuerst einige theoretische Bemerkungen voraussenden. Die mittlere Jahres-Temperatur von Kesmark ist 4,88° R., seine Seehöhe 2006 F., jene von Brünn, welches nahezu auf demselben Breitenkreise liegt, beziehungsweise 7,01° R. und 671 Fuss, diess giebt eine Temperatur-Differenz von 2,13° R. für eine Höhendifferenz von 1335 F. oder für je 1° R. eine Höhendifferenz von 627 Fuss. Es entspricht diess nahezu jener Höhendifferenz, wie sie Alexander v. Humboldt für die Pyrenäen und für die Schweiz angiebt. Nehmen wir nun an, dass die Temperatur-Abnahme auch in den oberen Regionen demselben Gesetze folge, so würden wir nach einer einfachen Rechnung für die mittlere Jahres-Temperatur von 0° R. eine Seehöhe von 5076,9 Wiener Fuss erhalten. Nun fällt aber, wie bekannt, die Schneegrenze keineswegs mit der Jahres-Isotherme von 0° zusammen, sondern sie hängt vorzugsweise von der Vertheilung der Wärme auf die verschiedenen Jahreszeiten ab, daher sie auch in der Regel höher liegt als die mittlere Jahreswärme von 0°. Die von Humboldt mitgetheilte Tabelle über die Höhe der Schneegrenze auf beiden Hemisphären giebt für die Alpen unter 45° 30′ Geogr. Br. eine Höhe von 8350 Fuss und für den Altai unter 50° Geogr. Br. eine Höhe von 6590 F. an. Berücksichtigen wir die Geogr. Breite der Hohen Tatra von 49° 10′ und ferner noch den Einfluss der Südwinde, so dürfte die Seehöhe von 6900 bis 7000 Fuss diejenige sein, welche man hier als theoretische Schneelinie zu betrachten hätte. Die meisten Spitzen der Tatra ragen weit über 7000 Fuss, viele über 8000 Fuss in die Höhe und doch sind dieselben Nichts weniger als mit Schnee bedeckt, im Gegentheile starren uns überall ihre dunkelgrauen Felswände nackt entgegen. Nur in den oberen Kesseln am Ursprunge der Thäler findet man grössere Schneelagen, welche auch in den heissesten Sommern nicht verschwinden, die Spitzen aber sind im Sommer alle frei vom Schnee, denn derselbe kann sich auf ihnen wegen des geringen Umfanges und wegen der ausserordentlichen Steilheit der Wände nicht halten. Grössere solche Schneefelder von 10 bis 20 Joch Ausdehnung finden sich im Sedilko-Thale, wo ich ihre Seehöhe zu 6962 Fuss fand, im oberen Hinzowie-Seekessel westlich und im Drachensee-Kessel (Sarkonio) südlich vom Vysoky vrch, im Gerlsdorfer Kessel, vorzugsweise aber in den vorderen und hinteren Eisthälern unter der Eisthaler und Lomnitzer Spitze, durchaus in Seehöhen, die von 6500 bis 7000 Fuss reichen. An der Nordseite sind grössere Schneeflächen noch seltener als an der Südseite, da hier die Bodenverhältnisse, namentlich der tief liegende obere Ursprung der Thäler, für die Bildung derselben noch ungünstiger sind als auf der Südseite, dagegen sieht man dort zahlreiche schmale Schneestreifen überall, wo es die Bodenbildung erlaubt, auch im Hochsommer von den Spitzen bis zu den Seekesseln herabstreichen.

Die grosse, in keinem anderen Hochgebirge sich zeigende Steilheit der Abfälle und Wände und der orographische Bau überhaupt sind nun zwar, wie ich schon oben S. 8 gezeigt habe, wichtige Gründe gegen die Bildung von Gletschern und ewigem Schnee in jenem ausgedehnten Maassstabe, wie sie die Alpen zeigen, aber es scheint noch ein weiterer Grund hinzuzukommen in dem Vorherrschen des Südwindes in den Herbst- und Wintermonaten. Wie uns die obige Tabelle zeigt, ist der in Kesmark herrschende Wind Nord oder Süd, vom Mai bis August überwiegend

[1]) Wahlenberg giebt als oberste Grenze der Tanne 4600 Fuss an, was ich jedoch sehr bezweifeln möchte.

Nord, vom September bis Dezember abwechselnd Nord und Süd, endlich vom Januar bis April vorherrschend oder gleich Süd und Nord, wodurch die Temperatur in den höheren Regionen, da die wärmeren Schichten des Südwindes als die leichteren offenbar über den kälteren, schwereren des Nordwindes schweben, im Winter eine bedeutend grössere wird, als sie nach der ihr zukommenden Seehöhe sein sollte. Es bestätigen diess auch viele Zeugenaussagen, welche alle dahin lauten, dass im Winter im Hochgebirge die Luft merklich wärmer ist als unten auf der Zipser oder Liptauer Hochebene. Dass endlich auch die geringe Massenhaftigkeit des Hauptrückens so wie die in der Schneeregion (nämlich über 7000 Fuss) befindliche geringe Flächenausdehnung desselben ebenfalls ein Grund mehr sei, dass sich nur geringe Massen ewigen Schnee's bilden könnten, auch wenn die Abhänge der Gipfel nicht so steil wären und das Gebirge weniger zerrissen wäre, erhellt aus dem Anblick der beiliegenden Karte.

Der *mittlere Luftdruck* für Kesmark berechnet sich aus sechs Jahresmitteln zu 312,94 Par. Linien. Die Monatsmittel zeigen, dass die Tatra noch vollkommen unter dem Einflusse des Seeklima's steht, denn die Minima fallen in die Winter-, die Maxima in die Sommermonate, in denen der Dunstdruck so mächtig einwirkt, dass er das leichtere Gewicht der erwärmten Sommerluft mehr als ersetzt, da, wie wir aus der obigen Tabelle ersehen, derselbe vom Januar bis Juli von 1,2 bis auf 5,2 Par. Linien steigt. Die Tatra besitzt daher noch kein Kontinental-Klima. Die Extreme des Luftdruckes innerhalb eines Jahres schwanken zwischen 15 bis 18 Linien und es erreicht das Maximum gewöhnlich nicht über 319, das Minimum nicht viel unter 302 Par. Linien.

Die in Kesmark beobachtete *Regenmenge* ist die auch im nördlichen Deutschland herrschende und kömmt jener von Coblenz, Frankfurt a. d. Oder und Dresden nahezu gleich. Nur ist der Unterschied zwischen den Sommer- und Wintermonaten ein weit grösserer als gewöhnlich, denn derselbe beträgt zwischen dem Maximum im Juli und dem Minimum im Januar 43,5 Par. Linien. Es ist diess die Folge jener nur kurze Zeit andauernden heftigen und ausgiebigen Platzregen, welche die Umgebungen der Tatra so häufig heimsuchen. Man kann natürlicher Weise von der in Kesmark Statt findenden Regenmenge keinen Schluss ziehen auf jene, welche im Hochgebirge wirklich zu Boden fällt, da dieselbe im Mittel wohl leicht das Zweifache, ja Dreifache derselben betragen dürfte. Ich sage: im Mittel, denn der Charakter der Hohen Tatra als ein von West nach Ost gerichteter Hauptzug, ihr plötzliches Emporstreben, die scharfen Wendungen ihres Hauptrückens machen selbst auf dem verhältnissmässig sehr kleinen Flächenraum, den sie bedeckt, an verschiedenen Orten derselben sehr verschiedene Regenmengen höchst wahrscheinlich. Interessant ist die schon von Wahlenberg nachgewiesene Thatsache, dass die grossartigen Wolkenbrüche, welche die Thäler verheeren und oft den Baumwuchs sammt allem Erdreich in einem Flächenraume von mehreren Jochen von den steilen Wänden herabschwemmen, — dass diese starken Regengüsse fast immer nur innerhalb der Zone von 4- bis 6000 Fuss sich entleeren, so dass während derselben in der Regel die über dieser Region befindlichen Höhen trocken bleiben oder nur wenig von denselben zu leiden haben.

Noch bleibt uns eine sehr wichtige Frage zu beantworten übrig, nämlich die Frage: *Welchen Einfluss übt die Tatra auf die klimatischen Verhältnisse der Länder aus,* welche durch sie von einander getrennt werden? Da die Tatra kein ganz isolirter Gebirgszug ist, sondern westlich und östlich nur durch sehr schmale, wenn gleich tiefe Einsenkungen des Bodens von den übrigen Gruppen des ganzen Karpaten-Zuges getrennt ist, so ist es nicht möglich, die Tatra-Kette in dieser Beziehung für sich zu betrachten, wenn gleich sie an dem Einflusse, welchen die nordwestlichen und mittleren Karpaten-Glieder auf das Klima ausüben, einen hervorragenden Antheil hat. Diesen Einfluss aber zu konstatiren, ist unter den gegenwärtigen Verhältnissen eine Aufgabe, deren Lösung nur als ein erster roher Versuch betrachtet werden kann. Nicht als ob es auf beiden Seiten der Karpaten an Beobachtungs-Stationen fehlte, im Gegentheile, sowohl auf der südlichen (Ungarischen) als auf der nordwestlichen und nördlichen Seite derselben (Mähren, Schlesien, Galizien) ist — Dank den Bemühungen der K. K. Central-Anstalt für Meteorologie in Wien — eine hinreichend grosse Anzahl von Stationen ins Leben gerufen; wir brauchen von den ersteren nur Kesmark, Leutschau, Neusohl, Schemnitz, Rosenau, Debreczin, Tyrnau, Presburg, Gran, Pest und Szegedin, von den letzteren hingegen Wien, Brünn, Olmütz, Oderberg, Rzeszow, Jaslo, Krakau und Lemberg anzuführen. Wohl aber fehlt es an langjährigen Beobachtungen, und zwar namentlich bei den Ungarischen Orten, während doch gerade erst vieljährige Mittelzahlen der meteorologischen Elemente verlässliche Anhaltspunkte zu Vergleichungen geben. Indessen habe ich doch den Versuch gemacht, diese Elemente aus den vierjährigen Monatsübersichten der Central-Anstalt vom Jahre 1858 bis 1861 zu benutzen, um daraus gewisse Werthe zu berechnen, die immerhin zu einer ersten Vergleichung tauglich sein dürften. Die Orte, welche ich als hierzu besonders geeignet betrachtet habe, sind auf der Ungarischen Seite von Süd nach Nord Szegedin, Ofen, Neusohl (statt dessen beim Niederschlag und Wind Schem-

nitz) und Kesmark, auf der West-, Nordwest- und Nordseite aber Wien, Brünn, Oderberg und Krakau.

Vor allem Anderen wollen wir nun den Einfluss auf die Temperatur-Differenzen untersuchen. Es ist eine bekannte, durch Dove's Untersuchungen über den Einfluss der Alpen auf das Klima Europa's neuerdings nachgewiesene Thatsache, dass in der gemässigten Zone die Wärme mit zunehmender geographischer Breite im Allgemeinen im Winter rascher abnimmt als im Sommer. Es sollen daher im Winter die Temperatur-Differenzen je zweier Orte von verschiedener geographischer Breite grösser sein als im Sommer. In Italien, im mittleren Frankreich, im mittleren und nördlichen Deutschland ist diess der Fall. In der folgenden Tabelle habe ich die Temperatur-Differenzen

Temperatur-Differenz zwischen	Breiten-Differenz.	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Jahr.
Wien und Brünn .	0° 59′	0,71	0,46	0,23	0,58	0,50
Wien und Oderberg	1 42	1,56	0,89	0,63	1,79	1,22
Wien und Krakau	1 52	1,54	1,34	1,51	1,88	1,57
Szegedin und Ofen	0° 41′	0,56	0,88	—0,82	—0,05	0,13
Szegedin u. Neusohl	1 54	1,88	2,39	1,10	2,36	1,93
Szegedin u. Kesmark	2 18	4,01	4,69	4,24	3,88	4,21
Brünn u. Kesmark	0° 3′	2,49	2,21	2,26	1,46	2,11

(in Réaumur'schen Graden) für die oben genannten je vier Orte auf der westlichen und nördlichen Seite, dann auf der südlichen Seite der Karpaten berechnet und zwar habe ich die einzelnen Monatsmittel der leichteren Übersicht wegen auf die vier Jahreszeiten reducirt. Zum Schlusse habe ich auch noch zwei Orte von fast gleicher geographischer Breite, nämlich Brünn und Kesmark, hinzugefügt. Man sieht hier sogleich die Abweichungen. Nur die Differenz zwischen Wien und Brünn folgt der allgemeinen Regel. Auf diese Orte scheint daher die Karpaten-Kette noch keinen Einfluss zu üben, während bei Oderberg und Krakau das Maximum schon in den Herbstmonaten eintritt. Dagegen zeigen die Zahlreihen für die Orte der Südseite sämmtlich eine Verschiebung des Maximums auf die Frühlingsmonate, so dass also in diesen die Temperatur-Differenzen bei zunehmender Breite am grössten sind. Die letzte Zeile zeigt nun zwar wieder jenes Gesetz, jedoch nur für das Maximum, während das Minimum anstatt auf die Sommermonate in den Herbst fällt. — Nicht uninteressant ist es, die Zeitpunkte der einzelnen Temperatur-Maxima und Minima für jeden dieser acht Orte, welche innerhalb eines Intervalls von 3° 14′ Breite sich befinden, zu vergleichen. Ich habe zu diesem Behufe die Maxima und Minima der Jahre 1858 bis 1859 für jeden Monat und für jeden dieser Orte herausgehoben und gefunden, dass sich ein Einfluss des Karpaten-Zuges in dieser Beziehung nicht bestimmt nachweisen lässt, da die beiden Extreme an den meisten dieser acht Orte in jedem Monate nahezu auf denselben Tag fallen; nur in den Monaten Februar und Mai scheint bezüglich des Maximums und in den Monaten März, Juni, Juli und Dezember bezüglich des Minimums keine Übereinstimmung Statt zu finden, da in diesen Monaten die beiden Extreme nordwestlich und südlich der Karpaten auf ganz verschiedene Zeiten fielen. Jedenfalls müsste jedoch, um ein Gesetz aussprechen zu können, noch eine grosse Zahl von früheren Jahren verglichen werden, was bei dem Mangel der nöthigen Daten für jetzt nicht möglich war.

Dasselbe Verfahren wie bei der Temperatur habe ich auch bei dem Luftdrucke angewendet. Es zeigte sich dabei, dass der Gang des Luftdruckes in den diesseits der Karpaten gelegenen Orten Wien, Brünn, Oderberg und Krakau nahezu derselbe ist. Im Winter (Januar) erreicht derselbe sein Minimum, steigt ziemlich gleichmässig bis Juni, wo er sein Maximum erreicht und auf diesem bis August stationär bleibt, von hier nimmt er wieder allmählich und gleichförmig bis zum Dezember ab. Von den jenseitigen Punkten zeigen Kesmark und Neusohl nahezu denselben Gang, dagegen weichen Ofen und Szegedin sehr bedeutend von diesem Gange ab, indem bei beiden zwar ebenfalls in den Januar das Minimum, in den Juli das Maximum fällt, allein das Barometer bleibt nicht in beiden Extremen wie in den obigen sechs Orten acht Wochen stationär, sondern steigt und fällt ununterbrochen von einem Extrem zu dem anderen, so dass beide Extreme hier viel weiter auseinander stehen als dort. Was die Maxima und Minima der einzelnen Monate betrifft, so fielen sie in sieben Monaten in allen diesen Orten auf dieselben Tage, in fünf Monaten, wo diess nicht der Fall war, fand eine Übereinstimmung meist zwischen den Orten Brünn, Wien, Ofen, Szegedin einerseits und Oderberg, Krakau, Kesmark und Neusohl andererseits Statt, worin ein Einfluss der Karpaten-Kette wohl ziemlich deutlich sich ausspricht.

Interessant ist ferner auch die Vergleichung der Regenmenge an diesen Orten in den verschiedenen Jahreszeiten.

Ort.	Seehöhe in W. F.	Winter. ‴	Frühling. ‴	Sommer. ‴	Herbst. ‴	Jahr. ″
Wien . .	614,8	28,27	77,41	64,02	54,53	18,77
Brünn .	671,5	31,82	53,56	88,91	53,33	18,97
Oderberg.	685,6	27,07	74,32	98,59	81,40	23,45
Krakau .	681,4	26,22	49,72	92,98	47,14	18,05
Szegedin .	267,0	29,06	60,07	48,66	50,73	15,71
Ofen . .	333,2	17,06	82,51	77,05	39,35	17,99
Schemnitz	1887,0	41,34	58,69	120,48	83,40	25,33
Kesmark	2006,4	18,42	53,55	125,16	70,60	22,32

Bekanntlich unterscheidet man in Europa die Provinz der Sommerregen (der Norden und der Osten Europa's) von jener der Frühlings- und Herbstregen (West- und Süd-Europa) und man nahm nach den Untersuchungen von Gasparin, Kämtz u. A. an, dass die Karpaten-Kette ein Stück der Grenzlinie dieser beiden Gebiete bilde. Die voranstehende Tabelle beweist, dass die im Bereiche der

Karpaten liegenden Orte auch auf der Ungarischen Seite in die Region der Sommerregen fallen, da in Kesmark und Schemnitz auf die Sommermonate die grösste Regenmenge entfällt. Erst Wien, Ofen und Szegedin liegen im Bereiche der Frühlingsregen und auch diese Orte noch nicht bestimmt, sondern nur in manchen Jahren, da nach einer sehr schätzenswerthen Arbeit des Oberst-Lieutenant v. Sonklar (Mittheilungen der K. K. Österr. Geogr. Gesellsch. 1860) über die Regenverhältnisse auch die letztgenannten drei Orte noch in den Sommermonaten die grösste Regenmenge liefern. Auch das allgemein vorausgesetzte Gesetz der Zunahme der Regenmenge mit der Zunahme der Seehöhe und der Annäherung an das Hochgebirge findet in Bezug auf den unmittelbar am Fusse der Hohen Tatra gelegenen Ort Kesmark keine Anwendung, da alle umliegenden, aber niedrigeren und vom Gebirge entfernteren Orte, wie Neusohl, Schemnitz, Leutschau, Oderberg u. s. w., eine grössere Jahresregenmenge besitzen.

Endlich muss ich noch die Windrichtung anführen, auf welche die Hohe Tatra einen entschiedenen Einfluss auszuüben scheint, und zwar in den Herbst- und Wintermonaten. Im Frühling ist die herrschende Windrichtung in beiden Gruppen der acht wiederholt genannten Orte nahezu gleich. Sie ist in Krakau und Oderberg eine vorherrschend nordwestliche, in Brünn und Kesmark eine nordnordwestliche, in Wien, Neusohl, Ofen, Szegedin wieder eine nordwestliche. In den Sommermonaten finden dieselben Verhältnisse Statt mit Ausnahme des nördlichsten und südlichsten Punktes, denn in Krakau wird die vorherrschende Richtung eine nordöstliche, dagegen in Szegedin eine westliche oder östliche. Im Herbste und Winter hört aber diese Übereinstimmung auf, und während in den vier nordwestlich der Karpaten liegenden Orten die westliche Richtung noch immer einen vorherrschenden Einfluss auf die Windrichtung ausübt, ist diess bei den vier südlich von diesen mächtigen Bergketten gelegenen Orten nicht der Fall, denn hier nimmt die südliche Richtung einen meist überwiegenden Einfluss an, so dass in den Herbst- und Wintermonaten die Karpaten als eine Trennungslinie der herrschenden Windrichtung betrachtet werden können.

Aus all dem Gesagten geht hervor, dass die Karpaten wohl mit Recht als eine grossartige klimatische Grenzlinie angesehen werden können, dass aber die Zahl der bisherigen Daten der auf der Südseite gelegenen Orte noch zu gering ist, um sich hierüber mit Bestimmtheit auszusprechen.

VI. Bevölkerung, Reisetouren und Bemerkungen zur Karte.

In diesem Abschnitte wollen wir noch einige praktische Bemerkungen machen für jene Reisenden, welche von Westen oder Norden herkommen, um diese Gegenden näher zu studiren. Es wird dabei gewiss den Meisten wünschenswerth erscheinen, Etwas über die Bevölkerung dieses Landstriches zu erfahren, da derjenige, welcher denselben ernstlich in einer oder der anderen Beziehung kennen lernen will, mit der einheimischen Bevölkerung in vielfache Berührung kommen wird.

Die mittleren Karpaten-Distrikte werden von drei verschiedenen Volksstämmen bewohnt. Denken wir uns die oben S. 6 über den Hauptrücken gezogene Linie, so wohnen südwestlich und südlich von derselben und eben so auf der nordöstlichen Seite Slowaken, nordwestlich und nördlich derselben Polen und östlich in einem schmalen Streifen Deutsche.

Bei weitem der grösste Theil des ganzen Gebiets ist von den sogenannten Slowaken bewohnt. Zieht man von Presburg aus auf einer Karte von Ungarn eine gerade Linie von West nach Ost bis Balassa-Gyarmat nordöstlich von Pest, von hier eine Linie nach Nordost etwas über Kaschau hinaus und von dort eine Linie gerade nach Nord an die Grenze von Galizien, so hat man dadurch den nordwestlichen und nördlichen Theil Ungarns abgegrenzt, welcher das Sprachgebiet dieses Slavischen Volksstammes bildet. Derselbe reicht übrigens weit in das östliche Mähren hinein und bildet durch das ganze mittlere Ungarn eine Reihe von Sprachinseln, welche sich bis in das Banat und nach Serbien fortziehen. Die Slowaken halten sich für die Ureinwohner Ungarns und für den Kern des ehemaligen Gross-Mährischen Reiches und jene Sprachinseln für die Überreste ihres Volkes, das von den erobernden Ungarn in den Ebenen, wo sich dieselben in grossen Massen ansiedelten, erdrückt wurde und seine Nationalität einbüsste. In dem eben bezeichneten Gebiete haben sie sich noch in kompakter Masse und fast unvermischt, wenn man die Deutschen Kolonien der Zips und einige Ungarische Familien des grossen Grundbesitzes ausnimmt, erhalten und bewohnen einen Landstrich, der wohl nahe an 600 Quadrat-Meilen betragen und über zwei Millionen Einwohner zählen dürfte. Die Volkssprache der Slowaken ist ein Dialekt der Böhmischen Sprache, wenigstens kann Jeder, der Böhmisch spricht, sich ohne Weiteres und anstandslos, einige unbedeutende Provinzialismen ausgenommen, mit ihnen verständigen. Auch für Jenen, der Polnisch versteht, ist eine Verständigung mit den Slowaken nicht schwer. Die Böhmische Sprache galt früher allgemein unter den Slowaken als Kirchen- und Schulsprache und hiess auch deshalb bei ihnen die Biblische Sprache, da ihre Bibeln und Kirchenbücher in derselben geschrieben sind. Auch sind einige der bedeutendsten

Böhmischen Schriftsteller, wie Safařik, Kolar, Palkowič, Tablic und Andere, Slowaken. In neuester Zeit jedoch begannen einige Slowakische Schriftsteller, um mit grösserem Erfolge auf die unteren Volksschichten einwirken zu können, den Slowakischen Dialekt mehr zu pflegen, und es bestehen gegenwärtig in diesem bereits mehrere Zeitschriften. Die Slowakischen Männer sind ein schöner Menschenschlag, namentlich sind die Liptauer fast alle gross, mit breiter Brust und mit Muskeln begabt, deren Kraft zu erproben nicht räthlich ist. Die früheren Ungarischen Grenadier-Regimenter bestanden vorherrschend aus Slowaken. Dagegen sind sie etwas schwerfällig und nicht so leicht beweglich wie der Ungar. Ihre Tracht ist sehr einfach: weite weisse Beinkleider im Sommer, dagegen eng anliegende aus grobem weissen Tuch im Winter, ein kurzes, kaum bis zur Hüfte reichendes Hemd, ein zwei Hände breiter, mit Metallknöpfen besetzter brauner Ledergürtel, in welchem das Geld und ein Messer stecken, ein brauner Mantel von grobem Filz (Halina), endlich ein runder breitkrämpiger Hut und grosse schwere Stiefel oder auch lederne Sandalen bilden die gewöhnliche Tracht der Männer, wozu man sich noch die unentbehrliche „Walaschka", einen mit einer scharf geschliffenen Hacke versehenen langen Stock, ohne welchen der Liptauer nie ausgeht, denken muss. Das weibliche Geschlecht tritt weniger vortheilhaft hervor, wozu auch seine geschmacklose Tracht viel beiträgt. Der Slowake ist vorherrschend Bauer, in den Karpaten hält er mit Vorliebe grosse Schafheerden (daher auch der berühmte Liptauer Käse, Brimsen-Käse u. s. w.). Der meist sterile Boden, welchen er mit grossem Fleisse bebaut, und seine geringen landwirthschaftlichen Kenntnisse lassen ihn selten einen grösseren Wohlstand erreichen. Nur im Gran- und im Waag-Thale besitzen die Slowaken reiche und fruchtbare Landstriche. Im Hochgebirge trifft man an allen Lichtungen des Waldes Hütten, welche aus Brettern nothdürftig zusammengenagelt sind. Die grösseren derselben heissen „Salasch" und sind die temporären Wohnungen der Hirten-Familien, welche das Vieh ihrer Dörfer im Sommer auf der Weide beaufsichtigen. Die kleineren Hütten heissen „Kolyba" und sind Schuppen zur Aufbewahrung des Heues. In anderer Beziehung ist der Slowake gutmüthig und gegen den Fremden, so weit diess seine Armuth erlaubt, gastfrei. Räubereien und Gelddiebstähle kommen im Gebirge weit seltener vor als im mittleren und unteren Ungarn und ich begegnete unzählige Male im Hochgebirge auf ganz abgelegenen Pfaden und in vollster Dunkelheit allein gehend einzelnen Slowaken mit ihrer scharfen Walaschka, welche immer zur Seite traten, den Hut abziehend kräftig ihr „Pochvalen pán" (Gelobt sei der Herr) sagten und weiter gingen. Sehr nachtheilig auf den materiellen Wohlstand des Volkes wirkt seine Vorliebe für den Branntweingenuss, die es mit seinen Nachbarn, den Polen, gemeinsam hat.

An Zahl zunächst stehen den Slowaken die Polen, welche die ganze Nordseite der Tatra bewohnen und natürlich mit ihren Stammesbrüdern im Königreiche Polen in ununterbrochenem Zusammenhange stehen. Jene, welche die Karpaten bewohnen, nennt man „Goralen" (Bergbewohner) oder auch „Podhalanen" und dieselben unterscheiden sich in mancher Beziehung vortheilhaft von den Polnischen Bewohnern der Ebenen, während sie wieder mit den Slowaken Vieles gemein haben. Im Wuchse, in der Körperstärke, im Anzuge, in vielen Sitten und Gebräuchen sind sie den auf der Südseite der Tatra wohnenden Slowaken sehr ähnlich. Nur die Sprache ist ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal, aber auch hier finden namentlich in dem nordöstlichen Winkel von Jaworyna über Zdjar gegen den Poprad zu mannigfache Übergänge Statt, wie diess bei der grossen Verwandtschaft der Böhmisch-Slowakischen und der Polnischen Sprache erklärlich ist, so dass bei den Bewohnern mancher Dörfer die Philologen viel Arbeit hätten, um zu entscheiden, ob dieselben Polnisch oder Slowakisch sprechen. Jedenfalls kann der, welcher eine dieser beiden Sprachen kennt, sich hier mit den Landleuten überall verständigen. Die Goralen übertreffen an Intelligenz die meisten Bauern Galiziens. Sie sind sehr wissbegierig und können meist lesen, ja viele auch nothdürftig schreiben. Sie sind ausdauernd in der Arbeit, sparsamer als der gewöhnliche Polnische Bauer und deshalb auch, trotzdem dass sie den unfruchtbarsten Theil des Landes bewohnen, doch wohlhabender als jener. Die Viehzucht treiben sie sehr sorgfältig, ausserdem einen regen Handel mit Käse, Butter und Leinwand, wobei sie oft weit hinab bis in die Türkei ziehen.

Die Deutschen bewohnen den östlichen Fuss der Hohen Tatra. Es sind diess die uralten Deutschen Kolonien der Zips, welche mitten im Slowakischen Sprachgebiet eine grosse Sprachinsel bilden, deren Begrenzung wir durch die Deutschen Orte Poprad (Deutschendorf), Velka, Schlagendorf, Neu- und Alt-Walddorf mit Schmeks, Roks, Bierbrunn, Pudlein, Maierhöfen, Riesdorf, Matzdorf und Georgenberg am besten andeuten können. Am nordwestlichen Rande dieser Sprachinsel liegt in herrlicher Lage der bedeutendste Ort am Fusse der Tatra, die Stadt Kesmark (auch Kässmark), ein sehr willkommener Ruhepunkt für alle Tatra-Touristen. Die Deutschen Bauern in den Dörfern dieser Sprachinsel sind meist sehr wohlhabend, wozu neben ihrem Fleisse und ihrer Sparsamkeit die Fruchtbarkeit ihrer Grundstücke viel beiträgt. Ihre Tracht nähert sich mehr der städtischen, die dunkle Farbe in der Kleidung herrscht

vor. Die Intelligenz in den Deutschen Zipser Städten gehört zu den entschiedensten Anhängern Ungarns und seiner autonomen Stellung. Für Deutsche Reisende, welche keiner der genannten Slavischen Sprachen mächtig sind, sei bemerkt, dass in den Slowakischen und Polnischen Orten die Wirthe, meist Israeliten, so wie die Geistlichen der Deutschen Sprache fast immer so weit mächtig sind, als diess zur Verständigung nöthig sein dürfte. Auf der östlichen Seite der Tatra von Schlagendorf bis Roks so wie namentlich im Bade Schmeks werden solche Reisende leicht Führer ins Hochgebirge, welche der Deutschen Sprache mächtig sind, erhalten können, dagegen ist diess auf der ganzen Süd-, West- und Nordseite der Tatra kaum möglich, da hier überall die Slavische Sprache im Volke die allein herrschende ist. Ungarisch sprechen und verstehen in diesen Gegenden die adeligen Gutsbesitzer und die studirten Leute, welche diese Sprache, die gegenwärtig wieder die amtliche Sprache der politischen und richterlichen Behörden in Ungarn ist, am Gymnasium gelernt haben.

Nachdem ich so ganz kurz die Volkssprachen bezeichnet habe, welche in der Tatra und um sie herum die herrschenden sind, will ich die Wege aufzählen, auf denen man an den Fuss des Gebirges gelangen kann. Im Allgemeinen giebt es drei Hauptrichtungen, welche gewählt werden können. Die kürzeste und billigste ist die von Nordwesten auf den Schlesischen Bahnen. Man fährt auf der Eisenbahn bis Bielitz. In Bielitz oder Biala findet man leicht einen offenen Wagen, mit dem man an einem Sommertage, wenn die Pferde, wie dort zu Lande allgemein, gute Läufer sind, über Saybusch (Ziwiec), Rabča, Jablonka und Czarny Dunajec nach Neumarkt gelangen kann. Die Strasse ist ziemlich gut, nur zwischen Rabča und Jablonka muss man einen schlechten Feldweg einschlagen, will man nicht einen gar zu grossen Umweg machen. Sollte man von Bielitz nicht zeitig Morgens wegfahren können, so thue man diess lieber erst Mittags und bleibe dann in Jablonka über Nacht. Der Anblick der Babia gura so wie die Fahrt über die Wasserscheide der „Schwarzen Sümpfe" zwischen Jablonka und Czarny Dunajec ist dabei von Interesse. Man zahlt für diese Tour gewöhnlich 6 bis 8 Gulden Österreichischer Währung. Von Neumarkt kann man dann entweder nach Koscielisko oder nach Zakopane oder nach Jaworyna fahren. Von Norden her kann man übrigens auch von der Galizischen Eisenbahn-Station Bochnia direkt nach Kesmark gelangen, da von dort aus zwei Mal in der Woche der Postwagen über Sandec und Kesmark nach Leutschau fährt. Die Post fährt um 12 Uhr Nachts von Bochnia ab und trifft um 9 Uhr Abends in Kesmark ein, wofür circa 5 Gulden zu zahlen sind. — Die für den Naturfreund bei weitem interessanteste Richtung ist die von Südwesten, Presburg, Trentschin, Sillein u. s. w., her, die ich bereits auf S. 2 angedeutet habe. Man kann hier mit dem an gewissen Tagen der Woche regelmässig verkehrenden Postwagen bis Sillein gelangen, von dort muss man jedoch einen eigenen Wagen nehmen. Mit einem solchen kann man zeitig von Sillein wegfahrend entweder über den Pass von Varin und Unter-Kubin oder durch den Strečno-Pass über Sučan nach Rosenberg und von da nach St. Nikolaus in Einem Tage gelangen. Von St. Nikolaus nach Hradek hat man noch $1\frac{1}{2}$, nach Wážec 5 Stunden zu fahren; man zahlt für diese Tour 8 bis 10 Gulden für einen besonderen Wagen. — Endlich ist noch die Route von Südosten zu erwähnen, die längste und kostspieligste. Man fährt auf der Eisenbahn von Pest bis Kaschau, von dort mit dem Postwagen, der täglich über Eperies nach Leutschau verkehrt, welche Fahrt 12 Stunden dauert und circa 6 Gulden kostet. In Leutschau erhält man einen leichten Wagen um 3 bis 4 Gulden nach Kesmark oder Schmeks. Man kann auch mit dem Postwagen von Leutschau nach Kesmark fahren.

Was die Unterkunft der Reisenden betrifft, so ist für dieselbe in den Karpaten so gut wie gar nicht gesorgt. In den meisten Fällen muss man froh sein, wenn man für die Nacht ein selten reinliches Bett in einem neben der allgemeinen Schenkstube gelegenen Kämmerchen, zu Mittag gekochtes Schöpsenfleisch und einen kaum geniessbaren Wein erhält, was Alles oft sehr theuer bezahlt werden muss. Eine bessere Unterkunft nach unseren Begriffen findet man bloss, abgesehen von den Städten Kesmark und Neumarkt, welche doch schon vom Gebirge etwas weiter entfernt sind, nur in Hradek, Schmeks und Zakopana (Eisenwerk), ausserdem kann man auch noch in den Wirthshäusern von Bielansko, Wážec und Lučiwna auf der Südseite, dann in Zdjar, Jaworyna und Koscielisko auf der Nordseite besondere Betten für die Nacht erhalten. In allen den genannten Orten kann man durch Vermittelung des Wirths Führer in das Hochgebirge erlangen, auch Reitpferde sind namentlich auf der Südseite und in Schmeks leicht und billig zu haben. Der Preis für einen Führer ist per Tag für grössere anstrengende Partien, z. B. Krivan, Lomnitzer Spitze u. s. w., 2 Gulden, für minder anstrengende 1 bis $1\frac{1}{2}$ Gulden. Reitpferde kosten nicht viel mehr.

Um die wichtigsten Touren, welche man in der Hohen Tatra machen kann, um die Natur derselben kennen zu lernen, hier noch kurz anzuzeigen, will ich von Süden beginnen und um die ganze Tatra herum nach Osten und Norden fortschreiten. Ich will dabei, indem ich den Leser bitte, die beiliegende Karte zur Hand zu nehmen,

an den entsprechenden Stellen noch einige Bemerkungen theils über verschiedene Benennungen desselben Punktes, theils bezüglich einiger Rektifikationen der Karte selbst machen, welche sich seit meiner Begehung der Gegend ergeben haben.

1. Von Hradek nach Koscielisko oder in das Koprowa-Thal. — Von Hradek kann man bequem zu Wagen über St. Peter und Wawrisow nach Pribilina gelangen, eine Strecke, die etwa 1½ Meilen beträgt. Von hier aus wird der Weg interessanter, die Uferwände werden steiler und rechts und links erheben sich kolossale Bergmassen über denselben. Bald gelangt man an die Mündung eines von Ost kommenden schäumenden Baches, welchem man jedoch nicht folgt, sondern gerade nach Norden in das Ticha-Thal einlenkt. Will man über den Hauptrücken hinüber, so giebt es zwei Wege; der eine bequemere ist auf der Karte zu finden, wenn man von der Einmündung der Koprowa an zu dem dritten, auf der Karte bezeichneten, von Westen einmündenden Bächlein gelangt und diesem Anfangs gerade nach Westen, später aber einem zweiten, in dasselbe einmündenden, nach Norden auf einem Waldwege folgt, welcher auf der Karte nicht angezeigt ist. Man gelangt so mit mässigem Steigen auf den Tichy-Pass (5700 Fuss), etwa 700 Klafter südlich von der flachen Kuppe Tomanowa polská (6900 Fuss), von welchem Punkte aus man ohne Schwierigkeit und selbst zu Pferde in das Koscielisko-Thal gelangen kann. Ein zweiter Weg geht weiter oben über den Czerwony wierch und ist auf der Karte durch eine punktirte Linie angedeutet. — Um in das Koprowa-Thal zu gelangen, muss man von dem oben erwähnten Einfluss der Koprowa nach Osten zu schreiten und zwar auf einem guten Fusswege. Schäumend und tosend stürzt der Wildbach hier aus dem engen Thale in vielfachen Windungen herab. Ihm entgegengehend können wir entweder nach 1½ Stunden Weges nach Osten einlenken, um am Nordabhange der hier beinahe 4000 Fuss herabstürzenden senkrechten Krivan-Wand die Stufe des Teriansko-See's zu ersteigen, oder wir können noch 1½ Stunden weiter gehen, um den Smrečino-See und die beiden anderen daselbst befindlichen Wasseransammlungen zu besuchen. Über die Gipfel, welche die grosse Bergmasse zwischen dem Ticha- und dem Koprowa-Thale krönen, streiten sich die Bergsteiger und Jäger wegen ihrer Namen. Die Meisten nehmen jene Namen an, welche auch auf der Karte stehen, dagegen behaupten wieder Andere, der dort mit Koprowa welká bezeichnete Berg heisse Ticha-Berg und der mit Križný bezeichnete sei die eigentliche, 6700 Fuss hohe Koprowa welká.

2. Von Bielansko oder Wážec nach dem Krivan. — Ein Blick auf die beiliegende Karte zeigt, dass man auf zweierlei Wegen von diesen Orten auf den Krivan gelangen kann. Der ältere Weg führte vom Wirthshause von Bielansko auf einem Feld- und später Waldwege auf dem welligen Terrain der Wiesen- und Waldgründe des rechten Ufers der Bielanska etwa 2 Stunden weit fort über Hruby grun bis unmittelbar zum Fusse der Kopa-Kuppe, wo der Weg steiler hinaufgeht, jedoch immer noch so, dass man ein Gebirgspferd zum Reiten benutzen kann. Beim Hinansteigen auf die Kopa verlässt man alsbald die obere Waldregion und langt oben auf einer kleinen ebenen Fläche, die ganz mit Krummholz bedeckt ist, an, welche eine Seehöhe von 5100 bis 5300 Fuss hat. Der Weg vom unteren Fusse bis hierher dürfte etwas über eine Stunde in Anspruch nehmen. Man übersieht hier deutlich die Hufeisenform des Krivan, der von hier aus mit seiner gewaltigen Masse sich steil erhebt. Von hier aus steigt man gerade nach Norden auf den nordwestlichen Arm des Krivan, den scharfen, grätigen „Na prehybu", sehr steil hinauf über eine Masse von Felsblöcken und Trümmern, mit denen der Gipfel bedeckt ist, und erreicht nach etwa 1½ bis 2 Stunden den letzteren. — Von Wážec aus kann man zwar denselben Weg machen, wenn man den Feldweg über die Wážecer Äcker nach Nordwest einschlägt, um an den Bielanska-Bach zu gelangen, jedoch thut man diess gegenwärtig in der Regel nicht mehr, sondern man schlägt von Wážec aus die Richtung gerade nach Norden ein, wobei man am rechten Ufer des Mlinica-Baches bleibt und über Waldwiesen, an einigen Salaschen und Heuschuppen vorbei, auf die Waldwiese „Paulowa" (3595 Fuss) gelangt. Von hier geht es etwas steiler aufwärts durch dichten Fichtenwald, dann wieder über eine schöne Waldwiese und endlich erreicht man die obere Waldgrenze am Fusse der Kuppe „Nad Paulowa". Hier kann man entweder den ziemlich steilen Abhang gerade aufwärts steigen oder lieber rechts auf einem alten Wege (der auf der Karte punktirt ist) gegen Osten ablenken, um in einem Bogen in das zu dem Grünen See führende Thal (Predni handel genannt) zu gelangen, an dessen rechtem Uferrand man nun aufwärts steigt, bis man in der Höhe der „Nad Paulowa" angelangt ist. Es korrespondirt diese Höhe der Kopa-Kuppe gegenüber und man steigt nun immer nahe der Kante des nach Süden zu auslaufenden grätigen Rückens des Krivan ziemlich steil über Felsentrümmer bis zum Gipfel hinauf. Man kommt dabei hier so wie auch auf dem vorhin beschriebenen Wege über den Na-Prehybu-Rücken, und zwar nahe in derselben Höhe von etwa 6600 Fuss, an alten verlassenen Goldbergbauen vorüber. Man schlägt gegenwärtig meist, auch von Bielansko aus, den zuletzt beschriebenen Weg ein. Gute Bergsteiger können von Wážec oder Bielansko aus in 6 bis 7 Stunden den Krivan-

Gipfel erreichen, günstiges Wetter vorausgesetzt, zu Pferde bis zur Nad-Paulowa-Höhe noch früher. Ich würde daher lieber anempfehlen, die Tour in Einem Tage zu machen, als, wie es gewöhnlich geschieht, in einem der Heuschuppen am Fusse des Krivan die Nacht auf blosser Erde zuzubringen, da sich hier das Wetter sehr häufig in der Nacht ändert und man dann den Weg bis dahin umsonst gemacht hat. — Auf der Karte ist der schmale Rücken ersichtlich, welcher den Grossen Krivan mit dem Zelizko-Berg (von Manchen Solisko genannt) verbindet. Auf diesem Rücken befinden sich zwei Spitzen, von denen die westliche „Kratká", die östliche „Ostrá" genannt wird. Der aus dem Grünen See unter dem Krivan entspringende Bach, welcher unter dem Namen „Mlinica-Bach" in die Waag mündet, wird von manchen Geographen als „Weisse Waag" bezeichnet.

3. Von Wážec oder Čorba nach dem Čorber See und dem Krivan. — Von Wážec geht man Anfangs nach Norden, bald aber nach Nordosten auf einem Feldwege über die Wiesen und Hutweiden auf dem kürzesten Wege gegen den Čorber Wald zu. Man gelangt so nach etwa 2 Stunden an den Fuss des steilen waldigen Abhanges, auf dessen Höhe der Čorber See liegt. Hält man sich hier beim Ansteigen etwas gegen Osten, so kommt man bald auf den Waldweg, der von Čorba hierher führt, und erreicht nach etwa ½ Stunde den See, welcher westlich von diesem Wege liegt. — Der von Čorba hierher führende Weg ist so leicht auch ohne Führer mit Hülfe der beiliegenden Karte zu finden, dass ich mich füglich einer näheren Beschreibung desselben enthalten kann. Will man vom Čorber See auf den Krivan, so muss man sich an einen am südlichen Abhange des Seeufers gehenden, ziemlich verwachsenen und daher ohne Führer schwer erkennbaren Weg halten, welcher gegen Westen führt und auf dem man nach 2 Stunden den bereits vorhin in 2. genannten Punkt „Predni handel" im Grünen Seethale erreicht, von wo aus man auf die bereits oben beschriebene Weise den Krivan-Gipfel erreicht. — Sehr verwickelt ist das Bachsystem östlich vom Čorber See und ich selbst habe, trotzdem dass ich einen halben Tag lang die ebenen Wiesenflächen mit den vielen sie durchfurchenden, häufig im Gerölle sich wieder verlierenden Bachlinien auf dem Plateau des See's untersuchte, nicht mit Bestimmtheit entscheiden können, ob das vom Želizko-Berg herabkommende Wasser, wie es mir schien, schon im Botzdorfer Walde sich mit dem Oberen Poprad vereinigt oder ob es, wie einige Karten angeben, direkt nach Čorba fliesst.

4. Von Čorba oder Lučiwna in das Poprad- (Mengsdorfer) Thal. — Von Čorba aus wird diese Tour selten gemacht, obwohl der Weg etwas kürzer ist, wie man aus der Karte ersieht. Gewöhnlich geht man von Lučiwna direkt nach Mengsdorf und in das Poprad-Thal, von hier aus im Thale aufwärts, dann am östlichen Thalgehänge weiter an einer einsamen Försterei (Haje) vorüber, dann nordwestlich über den Smrkowec-Berg (dessen Identität mit dem ebenfalls hier befindlichen Kobularky-Berge konnte ich nicht sicher stellen), dann wieder hinab in das enge Felsenthal des Poprad und diesem nach aufwärts, bis man am Fusse eines Dammes angelangt ist, auf dessen Höhe sich der Spiegel des Rybi pleso (d. i. Fischsee, auch Popper See genannt) ausbreitet. Von dort kann man dann weiter zum Gefrornen See oder zum Drachen-See gelangen. Beide liegen in einem weiten Felsenkessel, der östlich von der Botzdorfer Spitze (von Einigen Končista-Berg genannt), nördlich vom Wysoky wrch (auch „Wysoká" schlechtweg oder Tatra, wie ihn Fuchs nennt, welche Bezeichnung ich jedoch niemals gehört habe) und westlich unmittelbar über dem Drachen-See von dem Kopa-Berge eingesäumt wird. — Will man jedoch weiter zum Hinzko-See (Hincowie pleso), so braucht man nicht den Damm des Popper oder Fischsee's zu ersteigen, sondern man geht in der Thalsohle aufwärts, bis man zum Felsendamm des Hinzko-See's gelangt, den man übrigens deutlich vor sich liegen sieht. — Will man endlich noch weiter bis auf den Hauptrücken der Tatra, so geht man unterhalb des Dammes des Hinzko-See's nach Osten in das Thal der Frosch-See'n (Žabi pleso) hinauf und erreicht hier den Hauptkamm mit nicht allzu grosser Anstrengung, wobei man eine überraschende Aussicht nach Norden auf das Meerauge und den Grossen Fischsee so wie auf das obere Bialka-Thal der Polnischen Seite geniessen kann. Die Tour von Lučiwna bis auf den Hauptrücken hinauf dauert 7 Stunden.

5. Von Schmeks nach dem Velka-See und dem Polnischen Kamm oder auf die Schlagendorfer Spitze. — Von Schmeks nach dem Velka-See, eine der gewöhnlichsten Touren der Kurgäste, kann man mit Benutzung der beiliegenden Karte kaum fehlen. Der Weg geht Anfangs fort nach West mit einem mässigen Steigen bis zum sogenannten Kreuzhübel, einem flachen, mit Felstrümmern überdeckten und in einem Bogen nach Südost sich öffnenden Rücken, von wo aus der Weg sich nach Nordwest wendet und man sich, nachdem man die Krummholzregion erreicht hat, etwa 2 bis 2½ Stunden von Schmeks am Ufer des Velka-See's befindet. Die Nordseite des See's wird durch eine etwa 300 Fuss hohe Felswand (die Granatenwand) vom oberen Velka-Thale abgeschnitten, über welche sich die oberen Gewässer in den See herabstürzen. Man kann von Schmeks bis hierher reiten. — Will man jedoch weiter hinauf auf den Hauptrücken zum Polnischen Kamm, so steigt man auf der östlichen Seite der Granatenwand empor und gelangt auf den Velker Grund (den sogenannten Blumengarten), eine

schöne Alpenwiese, welche sich etwa 300 Klaftern weit hinaufzieht. Weiter oben im Thalkessel erreicht man neuerdings eine felsige Thalstufe, über welcher der Langen-See liegt, und nun geht es über kolossale Felsblöcke und Trümmerhalden gerade nach Nordwest auf den Polnischen Kamm los, den man in der nordwestlichen Ecke des Kessels, sehr steil emporkletternd, in etwa 2 Stunden vom Velka-See aus erreichen kann. Man übersieht von diesem Punkte sehr gut die Verzweigungen der verschiedenen Ausläufer des Hauptrückens nach Norden und nach Süden, so wie die imposante *Gerlsdorfer Spitze* (8374 Fuss), den höchsten Punkt der Hohen Tatra. (Durch ein Versehen kam auf der Karte die Zahl 7800 Fuss, welche sich auf die oberste Grenze des grossen Schneefeldes bezieht, gerade neben das Triangulirungszeichen zu stehen.) Die Gerlsdorfer Spitze wurde noch niemals von wissenschaftlichen Reisenden erstiegen. Man kann vom Polnischen Kamm auch hinab nach Jaworyna gelangen. Eine noch bessere Übersicht gewinnt man aber, wenn man die Schlagendorfer Spitze ersteigt. Der gewöhnliche Weg führt von Schmeks auf demselben Waldwege wie nach dem Velka-See gegen Westen etwa 1 Stunde bis nahe unter den oben genannten Kreuzhübel, von dort geht man in einer engen Thalschlucht Anfangs nach Nordwest, später nach Norden aufwärts, kommt nahe an der Grenze der Krummholzregion an den sogenannten Drei See'n, ganz unbedeutenden Wasseransammlungen, vorüber und wendet sich von hier ab wieder nach Nordwest, in welcher Richtung man auch den Sattel erreicht, auf welchem man über Felsentrümmer steil aufwärts klimmend etwa $3\frac{1}{2}$ bis 4 Stunden nach dem Aufbruche von Schmeks auf die Spitze selbst gelangt. Die Ersteigung der Schlagendorfer Spitze ist weit weniger beschwerlich als die der Lomnitzer und dabei die Aussicht von jener instruktiver für den ganzen Bau des Gebirges als von dieser, so dass diese Tour Jedem, der einen tieferen vergleichenden Einblick in die grossen Kesselthäler und in die Verzweigungen des Gebirges thun will, sehr zu empfehlen ist.

6. Von Schmeks nach dem Kleinen Kohlbach-Thal und den Fünf See'n oder auf die Lomnitzer Spitze. — Diese Partie nach dem Kleinen Kohlbach und den Fünf See'n ist ebenfalls von Schmeks aus eine der besuchtesten. Man geht von Schmeks auf gut gebahntem Waldwege über die abgetriebene breite Kuppe des Bierbrunn-Berges bis zu dem Kämmchen, einem Sattel zwischen dem Thurnberg und der Königsnase, von wo aus der Weg, bei fortwährend schönem Ausblick auf die Lomnitzer Spitze und in das wild romantische Kohlbach-Thal, längs des rechten Thalgehänges hinab zum Grossen Kohlbach-Wasserfall führt, während links vom Wege an der Mündung des Grossen in das Kleine Kohlbach-Thal sich eine kolossale Trümmerhalde befindet. Etwas weiter oben gelangt man zu einer hölzernen Brücke, welche man überschreitet, um in das Kleine Kohlbach-Thal zu gelangen und zugleich den nicht weit von hier befindlichen Kleinen Kohlbach-Fall zu besichtigen. Von hier aus (etwa 2 Stunden von Schmeks entfernt) führt ein treppenförmiger Steg auf einen steilen Abhang hinauf, welcher die untere Thalstufe bildet und das Treppchen genannt wird. Oben befindet man sich bereits ganz in der Region des Krummholzes, in einer ziemlich breiten, lang gestreckten Thalmulde, deren Boden mit Felsblöcken und Trümmerhalden bedeckt und im Hintergrund durch eine quer stehende senkrechte, über 1100 Fuss hohe Felswand abgeschlossen ist, oberhalb welcher sich das Becken der Fünf See'n befindet und über welche in zwei silberweissen Streifen das Wasser der oberen See'n herabstürzt. Will man zu ihnen gelangen, so muss man eine möglichst gerade Richtung auf jene Felswand einhalten und gelangt so am „Feuerstein", einem kolossalen Felsblocke, vorüber an den Fuss derselben, von welchem aus man auf der steilen Trümmerhalde, welche an ihre westliche Seite sich anlehnt, in ziemlich beschwerlicher Weise hinauf zu gelangen trachten muss. (Die Schilderung der Fünf See'n s. S. 21.) Der Weg vom Treppchen bis zu den Fünf See'n dauert mindestens $3\frac{1}{2}$ Stunden. — Will man nach der Lomnitzer Spitze, so schlägt man von Schmeks aus denselben Weg bis zum Feuerstein ein, der oben erwähnt wurde, von diesem wendet man sich gegen Nordost einer der tief eingeschnittenen Schluchten zu, in welcher es aufwärts geht. Der Weg ist ein fortdauerndes Klettern über sehr steil abfallende Wände und ziemlich anstrengend, so dass man die verhältnissmässig nicht sehr lange Strecke vom Feuerstein an bis auf den Gipfel frühestens in 3 Stunden zurückzulegen im Stande ist. Da wohl Niemand die Lomnitzer Spitze das erste Mal ohne Führer besteigen wird, so ist es überflüssig, den ohnehin sehr einförmigen Weg auf den Gipfel näher zu beschreiben. (Siehe S. 8.) Zur beiliegenden Karte muss hier bemerkt werden, dass der Name „Eisthaler Spitze" unmittelbar oberhalb des Namens „Grosser Kohlbach", an der Stelle jener Benennung aber der Name „Grüne Seespitz" stehen soll.

7. Von Kesmark nach dem Weisswasser-Thal und über die Kupferschächten nach Jaworyna. — Ich übergehe hier die Tour von Kesmark oder Schmeks nach dem Steinbach- und Trichter-See, welche früher, wo die Lomnitzer Spitze gewöhnlich vom Steinbach-See aus bestiegen wurde, öfter begangen wurde, und bemerke nur, da auf der beiliegenden Karte die Stelle für den ohnehin sehr kleinen Trichter-See nicht angezeigt wurde, dass derselbe etwa 350 Klaftern nordwestlich vom Steinbach-See liegt — Der Weg

von Kesmark nach dem Weisswasser-Thale geht über Forberg direkt nach diesem Thale hin, in welchem man etwa $2\frac{1}{2}$ Stunden von Forberg am Fusse der Weissen Wand anlangt, einer steilen kahlen Granitwand am südlichen Abhange des „Stösschen", wo das Weisse Wasser aus enger Thalschlucht in mehreren Kaskaden herabstürzt. Schreitet man in dem engen Thale hinauf, so wird dasselbe später breiter und man tritt aus dem Walde heraus auf eine schöne Alpenweide, an deren unterem Ende die sogenannte Kesmarker Schäferhütte, in der Karte mit M. H. bezeichnet, steht. Hier theilt sich der Weg. Ein Fussweg führt nach West und Südwest zu dem Grünen See mit seiner wild romantischen Umgebung. Der andere Weg führt in nordwestlicher Richtung hinauf auf den Kopa-Pass (von Einigen Skopa-Pass gesprochen und geschrieben) und über die sogenannten „Kupferschächten" (die Gegend auf beiden Seiten des Kopa-Passes) in das Jaknienca-Thal hinab, von wo aus ein Weg nach Jaworyna führt. — Der gewöhnlichste Weg von Kesmark nach Jaworyna ist übrigens der Fahrweg, welcher von Kesmark über Roks, das Wirthshaus „Šarpanec", in das Kotliner Thal nach *Zdjar* und von da über den *Prislop-Pass* (Zdjar-Pass) nach Podspady und Jaworyna, einem dem Baron Palocsay gehörenden, noch in Ungarn liegenden Eisenwerk führt. — Zur Karte bemerke ich nur, dass der Name „Durlsberg" eigentlich an jener Stelle stehen sollte, wo der Name „Skopa-Pass" steht.

8. Von Jaworyna nach dem Grossen Fischsee oder nach den Fünf Polnischen See'n. — Der Weg geht von dem Wirthshaus zu Jaworyna Anfangs in einem Bogen nach West über den hier sehr niedrigen Sattel zwischen dem „Na skalky" und „Skorusznik" nach dem Bialka-Thale, dort über eine lange hölzerne Brücke auf das linke Ufer der Bialka und dann in einem schönen, tief eingeschnittenen Gebirgsthale nach Süden, bis man auf einer zweiten hölzernen Brücke das aus den Polnischen See'n herabkommende Wasser mit seinen Geschieben kreuzt, dann am östlichen waldigen Abhange des „Opaleno" ansteigend in die Region des Krummholzes gelangt und nach etwa $3\frac{1}{2}$ bis 4 Stunden von Jaworyna aus den Grossen Fischsee erreicht. (Siehe Näheres S. 20.) — Will man jedoch zu den Fünf Polnischen See'n (Pienc stawi) gelangen, so muss man an der bereits erwähnten Mündung des Roztoka-Thales in dasselbe einlenken und am linken Bachufer einen ziemlich steilen Waldweg verfolgen. In der Krummholzregion muss man fast ohne Weg noch steiler hinauf steigen, wobei man lange vorher schon das Tosen des aus dem Fünf-See-Becken über eine 80 bis 90 Fuss hohe Granitwand herabstürzenden Wasserfalles vernimmt, vor welchem man plötzlich beim Erklimmen eines freien steilen Abhanges steht. Noch weiter hinauf steigend erreicht man endlich den unteren Rand des grossen Felsenkessels, in welchem auf fünf über einander befindlichen Stufen die Fünf See'n liegen. — Zur Karte habe ich die Bemerkung zu machen, dass der südlich vom Fischsee mit dem Namen „Czarny st." bezeichnete See auch den Namen „Meerauge" oder „Morské oko" führt; eben so führt der Berg „Beskyd" auch den Namen „Swiná skála", so wie der Berg „Czuba goriczkowa" den Namen „Kasparow wierch". Ferner muss noch bemerkt werden, dass die auf der nordwestlichen Seite der Waloszin-Kette liegenden See'n den Kollektiv-Namen „Sieben See'n" und zwar der grösste, im westlichen Kessel liegende den Namen „Szuczi-See" und zwei kleine, im östlichen Kessel neben dem Czarny staw liegende den Namen „Gosienawe stawi" führen.

9. Von Zakopana nach Koscielisko. — Man fährt auf einer guten Strasse von Zakopana bis zum Forsthaus von Koscielisko. Von hier aus beginnt die berühmte Felsenschlucht, indem das Thal sich zu einem sehr schmalen Durchgang verengt, zwischen welchem kaum Raum genug für den Weg und den Donajec-Bach (auch Schwarz-Dunajec-Bach genannt) übrig bleibt. Oberhalb dieses Felsenthors erweitert sich das Thal zu einer schönen breiten Waldwiese (Zahradisko genannt), an deren oberem Ende das Koscielisker Wirthshaus steht. Unweit davon befindet sich die Eisquelle, oberhalb derselben verengt sich das Thal zu einer $\frac{1}{2}$ Stunde langen, oft nur 50 Fuss breiten, von senkrechten, ja überhängenden, 1000 bis 1500 Fuss hohen Felswänden, deren Spitzen die groteskesten Formen annehmen, gebildeten Schlucht, deren Sohle der Bach fast ausfüllt. Aus dieser Schlucht heraustretend erweitert sich oberhalb das Thal wieder muldenförmig zu einer Waldwiese, „Polana, Pisana", mit einigen herrlichen Felsenpartien und am oberen Ende mit dem offenen Eingang in eine Höhle, aus welcher eine reiche Quelle hervorsprudelt. Wer von hier aus hinüber ins Biela-Thal nach Hradek oder nach Bielansko will, schlägt den Weg geradeaus im Thal aufwärts über die Waldwiese Polana Smetná ein und gelangt selbst zu Pferde ohne Anstrengung auf den Tichý-Pass (s. S. 31) und von dort auf der anderen Seite ins Thal hinab. — Zur Karte bemerke ich nur, dass auf derselben leider der Name des ausgezeichneten Berges ebenfalls durch ein Versehen weggeblieben ist, den man auf dem ganzen Wege von Zakopana nach Koscielisko vor sich sieht und welcher auch auf der Karte sehr deutlich durch eine grosse Felsenpartie ausgedrückt und mit der Höhenzahl 5940 Fuss bezeichnet ist. Sein Name ist „Gewan" oder auch „Gewont".

VII. Verzeichniss von Höhenmessungen.

Schon in der Einleitung wurde erwähnt, dass aus früheren Zeiten einige Höhenmessungen herrühren, namentlich

hat Wahlenberg eine grosse Zahl derselben bekannt gemacht. Dieselben sind jedoch alle barometrisch ausgeführt und meist auf die korrespondirende Station Ofen berechnet worden, offenbar eine viel zu grosse Entfernung, als dass trotz der grossen Sorgfalt, mit welcher Wahlenberg seine Beobachtungen anstellte, dieselben auf besondere Genauigkeit Anspruch machen könnten; dagegen wurde in dem letzten Decennium eine grössere Zahl von trigonometrischen Höhenmessungen durch das Triangulirungs-Corps des K. K. Generalstabs ausgeführt, an welche anknüpfend ich im Gebiete der Hohen Tatra auf meiner Reise im Jahre 1860 etwas über 100 Messungen ausgeführt habe. Ausserdem habe ich 70 Punkte auf barometrischem Wege gemessen und die Höhenunterschiede derselben gegen das Stand-Barometer in Kesmark berechnet. Endlich, als der erste Bogen dieser Schrift bereits im Druck begriffen war, veröffentlichte Herr Friedrich Fuchs in Pest ein von genauer Kenntniss des Gebirges zeigendes Reisebuch für die Central-Karpaten, in welchem am Schlusse etwa 160 von ihm theils auf trigonometrischem, theils auf barometrischem Wege ausgeführte Höhenmessungen angeführt werden. Ich habe geglaubt, einige dieser Messungen, wenn auch hie und da zwischen ihnen und den meinigen grössere Differenzen vorkommen, in das nachfolgende Verzeichniss aufnehmen zu sollen, theils der Vollständigkeit wegen, theils weil sie jedenfalls ein grösseres Vertrauen als die meisten bisher in den Karpaten ausgeführten Messungen verdienen dürften. Von den alten Wahlenberg'schen Messungen habe ich nur ein Dutzend hier angeführt, da durch die späteren Messungen die Mehrzahl der Wahlenberg'schen Punkte durch neuere und richtigere Zahlen ersetzt ist. Der leichteren Übersicht wegen habe ich sämmtliche Messungen in die vier Rubriken: bewohnte Orte, Übergangspunkte, See'n, endlich Kuppen und Spitzen, eingetheilt. Jeder Messung ist der Name des Autors beigefügt, und zwar bedeutet F. = Friedrich Fuchs, △ = Angaben des Triangulirungs-Corps, W. = Wahlenberg, K. = den Verfasser dieser Schrift. Dass auf der beigegebenen Karte die Höhenzahlen nicht immer mit den nachfolgenden übereinstimmen, rührt davon her, dass ich dort oft das Mittel aus verschiedenen Messungen nahm, jedoch konnten beim Entwurfe der Karte die Messungen von Fuchs noch nicht benutzt werden.

A. Bewohnte Orte am Fusse der Hohen Tatra.

		Wien. Fuss.
1.	Alt-Walddorf (Stará lesna), mittlere Höhe	2325 K.
2.	Bela, Stadt, mittlere Höhe	1957 F. 1978 K.
3.	Bialka, Dorf (Galizien)	2215 K.
4.	Bialý Dunajec, Dorf (Galizien)	2116 K.
5.	Bielansko, Wirthshaus (Liptau)	2593 F.
6.	Bila woda polana (Zips)	3300 K.
7.	Botzdorf (Batizowce), Kirche (Zips)	2995 W. 2409 F.
8.	Bukowina, Forsthaus (Galizien)	2975 F.
9.	„ Plateau westlich davon	3577 K.
10.	Čorba (Strba), Kirche	2607 K. 2688 F.
11.	Czarny Dunajec, Dorf (Galizien)	2082 K. 2081 W.
12.	Felka (Velká), Stadt	2154 F.
13.	Forberg (Vorwerk), Dorf (Zips)	2232 F.
14.	Ganoczer Bad (Zips)	2055 F.
15.	Geib (Hibbe, Liptau), untere Kirche, Basis	2025 K.
16.	Georgenberg, Kirche, Basis	2129 K.
17.	Gerlsdorf (Gerlachowce, Zips)	2461 F.
18.	Gross-Schlagendorf, Kirchthurm, Basis	2165 K.
19.	Hradek (Liptau)	1970 K.
20.	Hranica (Grenicz, Zips)	1818 F.
21.	Jablonka, unteres Wirthshaus (Arva)	1904 K.
22.	Jurgow, Wirthshaus (Galizien)	2426 K.
23.	Kesmark, Stadtplatz	1954 K. 1967 F.
24.	Kesmarker Schäferhütte im Weisswasser-Thale	4240 F.
25.	Kokawa, Hochebene nördlich (Liptau)	2640 (Stur)
26.	Koscielisko-Thal, Wirthshaus	2982 F.
27.	Kubin (Unter-), Wirthshaus	1460 K.
28.	Landok, Kirche (Zips)	2345 K.
29.	Leutschau, Stadt, Cisterne vor dem Komitats-Haus	1803 F.
30.	Lomnitz (Gross-) (Zips)	2053 F.
31.	Lomnitzer Meierei	2815 W.
32.	Lučiwna (Zips)	2434 F.
33.	Lučky	1964 W.
34.	Lysa, Häuser im Bialka-Thal (Galizien)	3074 K.
35.	Magura, Zipser Berg, Wirthshaus	3007 F.
36.	Matzdorf, mittlere Höhe	2082 F.
37.	Mengsdorf (Mengusowce, Zips)	2600 F.
38.	Michelsdorf, Kirche	2171 K.
39.	Müllenbach, mittlere Höhe	2159 K.
40.	Neumarkt, Stadt, Gasthaus (Galizien)	1847 K. 1901 F.
41.	Neu-Walddorf (Nowá lesna)	2370 F.
42.	Nikolaus (Sct.) (Swatý Mikuláš, Sz. Miklos), Gasth.	1844 K. 1841 W. 1681 (Stur)
43.	Plostyn, Dorf (Liptau)	2003 K.
44.	Podspady, Wirthshaus (Zips)	2875 K.
45.	Poprad, Gasthaus am Platz	2122 F. 2138 K.
46.	Poruba, Szeles (Liptau), mittlere Höhe	2600 K.
47.	Roks (Rochus, Zips)	2179 K. 2350 F.
48.	Rosenberg, Gasthaus an der Waag	1404 K.
49.	Schmeks, altes Kurhaus	3166 K. 3171 F.
50.	Sjelnica, evangelischer Pfarrhof (Liptau)	1693 (Stur)
51.	Smetna polana (Galizien)	3289 F.
52.	Smrečany, Kirche (Liptau)	2192 K.
53.	Stola (Stollen) (Zips)	2690 F.
54.	Şzaflary, Kapelle auf dem Berge nördl. davon (Galizien)	2173 K.
55.	Šárpanec, Wirthshaus (Zips)	2242 K.
56.	Sunjawa (Ober-), Kirche (Zips)	3066 K.
57.	Važec (Waschetz), Wirthshaus (Liptau)	2459 K. 2559 F.
58.	Vychodnja, mittlere Höhe (Liptau)	2440 W.
59.	Zajonczine polana (Galizien), höchste Häuser	3408 △.
60.	Zakopana, Eisenwerk, Wirthshaus	3166 F.
61.	Zaskale, südlich von Neumarkt (Galizien)	1983 K.
62.	Ždjar, unteres Ende, Wirthshaus zum Kukuk (Zips)	2600 K.
	„ „ „ Kirche	2859 F.

B. Übergangspunkte und Pässe.

63.	Czarny Dunajec, Wasserscheide gegen Jablonka	2150 K.
64.	Filiczer Wasserscheide	2162 F.
65.	Ganocz-Hranowica	2386 K.
66.	Hochwaldrücken, niedrigster Pkt. zw. Waag u. Poprad	2872 K.
67.	Hodzelec, Wasserscheide	2169 F.
68.	Kopa- (Skopa-) Pass	5669 F. 5931 W.
69.	Zakopana-Koscielisko	2970 △.
70.	Polhora-Pass oberhalb Rabča	2555 K.
71.	Polnischer Kamm	6889 F.
72.	Prislop- oder Ždjarer-Pass	3391 F. 3398 K.
73.	Tichý-Pass	5718 F.
74.	Tjerchowa-Pass westlich von Kubin	2352 K.

C. See'n.

75.	Cerný st. (Schwarzer See) im Jaworyna-Thale	4940 F.

Wien. Fuss.

76. Czarny st. (Schwarzer See oder Meerauge im Bialka-Thale) . . . . 4986 F. 5000 K.
77. Čzarny st. im Sieben-See-Thal . . . . . 5298 F.
78. Čorber See (Štrbsko pleso) . . . . . 4290 K. 4365 F.
79. Drachen-See (Šarkonio pleso) . . . . . . 6187 F.
80. Felka- (Velka-) See . . . . . 5187 F. 5066 K.
81. Fischsee, Kleiner (Popper S., Rybi pleso) . . 4782 F.
82. Fischsee, Grosser (Rybi staw) . . . . 4460 F. 4500 K.
83. Fünf See'n (Kohlbacher), unterer . . . . . 6340 K.
84. Fünf See'n (Polnische), grösster . . . . . 5400 K.
85. Grüner See unterm Krivan (Zelený pleso) . . 6257 F.
86. Grüner See im Weisswasser-Thal . . . . 4930 F.
87. Grüner See (Zelený staw) im Jaworyna-Thale) . 5025 F.
88. Hinzka-See (Hincowje pleso) . . . . . 5846 W. 5922 F.
89. Langer See im Velka-Thale . . . . . . 6099 F.
90. Rother See (Čerweno pleso) . . . . . . 5729 F.
91. Schlagendorfer Drei See'n . . . . 5283 F.
92. Smrečiny-See im Koprowa-Thal . . . . . 4853 F.
93. Smrečiny-See im Koscielisko-Thale . . . . 3822 F.
94. Steinbach-See unter der Lomnitzer Spitze . . 5691 F.
95. Szuczi-See im Sieben-See-Thale . . . . . 5223 F.
96. Terianskó pleso unterm Krivan . . . . . 6131 F.
97. Trichter-See unter der Lomnitzer Spitze . . 6219 F.
— Velka-See, s. Felka-See.
98. Weisser See (Bily staw) . . . . . . 5132 F.
99. Zamrznuty staw (Gefrorner See, Eissee) . . 6319 F.
— Zelený st., s. Grüner See.

D. Bergkuppen und Spitzen.

Unter den nachfolgenden Punkten befinden sich auch einige wenige, welche nicht zur Hohen Tatra gehören, was jedoch bei diesen besonders angemerkt ist.

100. Bašta-Berg (Na bašti) . . . . . . 7408 K. 7699 F.
101. Beskyd-Berg . . . . 7200 △.
102. Bierbrunn-Berg bei Schmeks . . . . . 3725 K.
103. Botzdorfer Spitze (Končista) . . . . . 8051 F.
104. Čertowica-Berg (in den Nižne Tatry) . . . 4421 △.
105. Choč-Berg . . . . 5093 △.
106. Czarna skála (südlich von Koscielisko) . . . 3990 △.
107. Czerwony wierch . . . . 6558 △.
108. Czuba goriczkowa (Kasparow wierch) . . . 6324 △.
109. Djumbjer (in den Nižne Tatry) . . . . 6462 △.
110. Durlsberg . . . . 5904 F.
111. Eisthaler Spitze . . . . 8324 F.
112. Gerlsdorfer Spitze [1] . . . . . . 8374 K. 8414 F.
113. Gewont (Gewan), südlich von Zakopana . . . 5940 △.
114. Granberg bei Važec . . . . . . 3084 K.
115. Grüne Seespitz . . . . 8012 F.
116. Hawran, Berg bei Zdjar . . . . . 6185 F.
117. „ obere Baumgrenze unterm Hawran . . 4637 K.
118. Hruby grun . . . . 3091 K.
119. Jaworzina bei Zakopana . . . . . 4896 △.
120. Jaworzina Wachsmondska . . . . . 5024 △.
121. Karfunkel-Thurm . . . . 7302 F.
122. Kastenberg (Velka-Thal) . . . . . 7887 F.
123. Kesmarker Spitze . . . . 8036 K.
124. „ obere Baumgrenze daselbst . . . 4424 K.
125. Kienberg bei Lučiwna . . . . . . 2810 F.
126. Kobularky, Berg östlich vom Corber See . . . 4653 F.
127. Kohlbacher Grat . . . . 6869 W.
128. Kopa, westlich von Waloszin . . . . 6594 F.
129. Kopanica, Berg bei Čorba . . . . . 2966 K.

130. Kopieniec, südöstlich von Zakopane . . . 4248 △.
131. Koprowa welka? (Tichý-Berg) . . . . 5500 K.
132. Kralowa hola (in den Nižne Tatry) . . . 6144 △.
133. Kratka-Berg . . . . 7535 F.
134. Kreuzhübel, Berg im Velka-Thale . . . . 4502 F.
135. Kriegber, nördlich von Kesmark . . . . 2940 K.
136. Kriván weliký . . 7884 △. 7825 K. 7848 W. 7913 F.
137. „ Na prehybu unterm Krivaň . . . . 6294 W.
138. „ Na lučkach unter dem Krivan, letzte Spuren von Krummholz . . . . . . 6111 K.
139. Kriván, Kopa unterm Krivan . . . . 5544 W. 6028 K.
140. „ Nad Paulowa, Rücken unterm Krivan . . 5560 K.
141. „ obere Baumgrenze unterm Krivan . . 4628 K.
142. „ Paulowa polana . . . . . . 4120 K.
143. Križny (Koprowa welka) . . . . . 6747 F.
144. Križowá (in den Nižne Tatry) . . . . 2991 K.
145. Lomnitzer Spitze . . . . . . 8328 △. 8342 F.
146. Magura-Rücken, Sattel nördlich von Landok . . 3458 K.
147. Magurka wierch (Zakopaner Magura) . . . 5418 △.
148. Maly czerwony wierch . . . . . . 5964 △.
149. Meeraugenspitze (nordwestlich von Wysoky wrch) . 7309 F.
150. Miendzi Drogi, westlich von Jaworyna . . . 5024 △.
151. Mittelgrat (Riegel) bei Schmeks . . . 7679 K. 7807 F.
152. Murany, Fels bei Podspady . . . . . 5945 F.
153. Na Medziane (Opaleny wierch?) . . . . 7133 K.
154. Na skalky, südwestlich von Jaworyna . . . 3757 K.
155. Na widlu (Stará?) . . . . 6738 K.
156. Niedzwiec, nördlich von Neumarkt . . . . 4191 △.
157. Opaleno-Berg . . . . 7054 F.
158. Oplacka, südlich von Jaworyna . . . . 5213 F.
159. Ostrá, Spitze östlich vom Krivan . . . . 7441 F.
160. Palonica, Berg bei Landok . . . . 3765 K. 3866 F.
— Polnischer Kamm, s. oben in B.
161. Poludnica, Berg bei Hradek . . . . . 4777 △.
162. Ptačnik bei Čorba . . . . 3576 K.
163. Pyszná, südlich von Koscielisko . . . . 7221 F.
164. Ratzenberg im Weisswasser-Thal . . . . 6508 F.
165. Regle, südwestlich von Zakopana . . . . 4536 △.
166. Rohač, Felsenkuppe . . . . . 7040 K. 6862 W.
167. Rothe Seespitz . . . . 7641 F.
168. St. Nikolaus, Diluvial-Hügel nördlich . . . 2346 K.
169. Schlagendorfer Spitze . . . . . 7766 F. 7769 K.
170. Sedilko-Berg . . . . 6506 K.
171. Sedilko Doliny, tiefste Schneefelder . . . 5260 K.
172. Skorusznik bei Jaworyna . . . . . 3172 K.
173. Smolnik, Berg bei Lučiwna . . . . . 2964 K.
174. Smrčiny, Berg im Magura-Gebirge . . . . 3660 △.
175. Smrečiny, Berg bei Hradek . . . . . 6954 F.
176. Smrkowec, Berg nördlich von Čorba . . . 4320 K.
177. Stirnberg (Zelezne wrata) . . . . . 5931 W.
178. Swina skála (Beskyd?) . . . . . . 7315 F.
179. Sziroki, Berg südlich von Jaworyna . . . 6924 F.
180. Široko, Berg südlich von Zdjar . . . . 6872 F.
181. Siroky, Berg nördlich von St. Nikolaus . . 6407 K.
182. Thörichter Gern (Glupy wrch) . . . 6530 F. 6612 K.
183. Thurnberg (Kämmchen) bei Schmeks . . 4022 F. 4047 K.
184. Tomanowa polská . . . . 6908 F.
185. Tupa, Berg nördlich von Čorba . . . . 7372 F.
186. Uplaz, südlich von Koscielisko . . . . 4512 △.
187. Wachsmondski-Berg . . . . . 7000 K. 6923 F.
188. Waloszin-Berg . . . . . . 7010 △. 6950 K.
189. Weisse Seespitz . . . . 7190 F.
190. Welký košar, südlich von Zdjar . . . . 6102 K.
191. Welký wrch, nordöstlich von Nikolaus . . . 6900 △.
192. Wolowec, nordöstlich von Nikolaus . . . 6534 △.
193. Wysoky wrch (Vysoká, Tatra) . . . 8021 F. 8022 K.
194. Zajonczine polana, östlich von Zakopana . . 3408 △.
195. Zelizko-Berg (Solisko?) . . . . 7694 F. 7475 K.

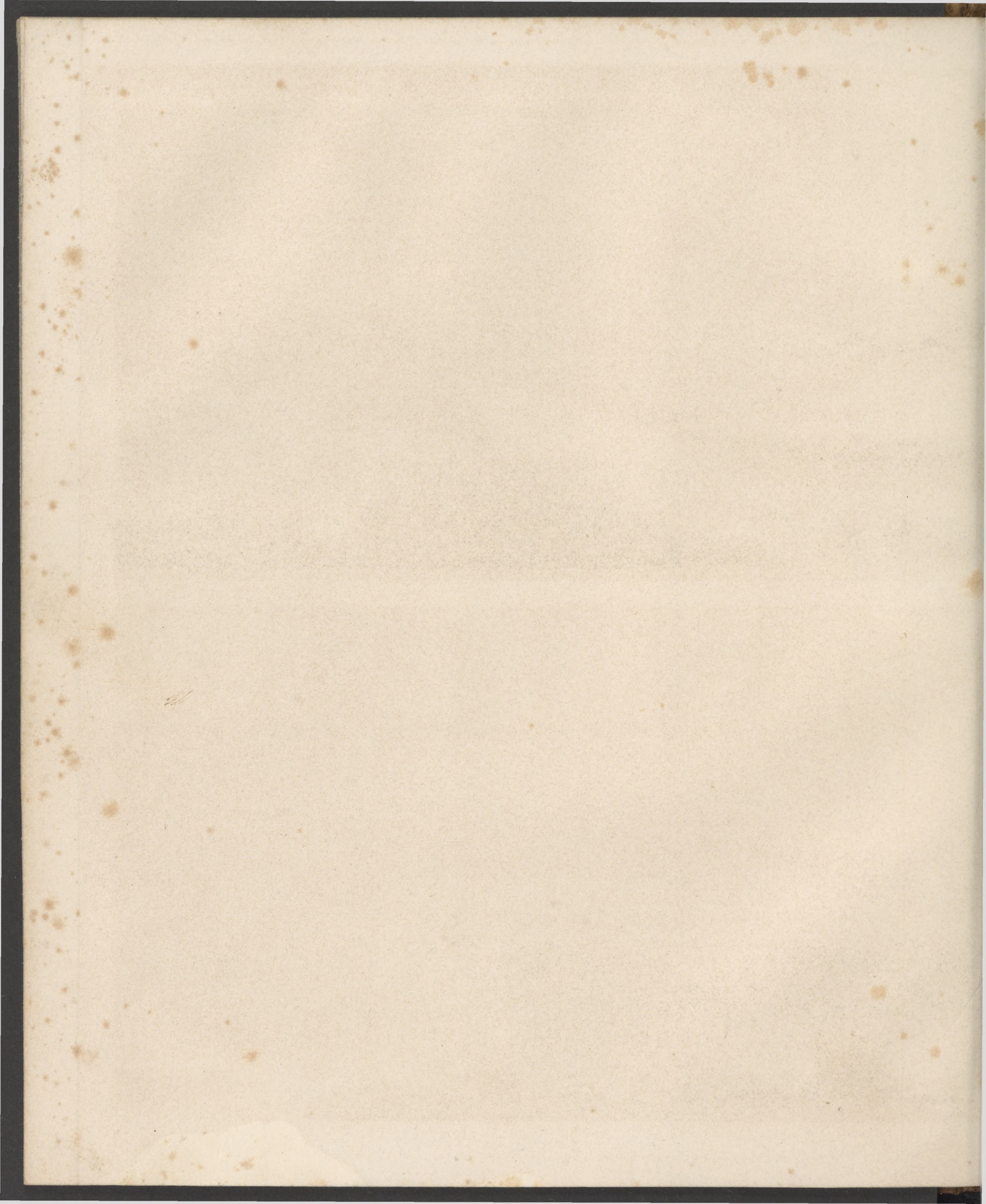
[1] Diesen nach den bisherigen Messungen höchsten Tatra-Punkt habe ich trigonometrisch von Kesmark aus gemessen, und zwar erhielt ich seinen Höhenwinkel $= 5^0\ 18'\ 0''$ und seine Distanz $= 11{,}390^0$, woraus der Höhenunterschied von 1073,42 Klafter berechnet wurde.

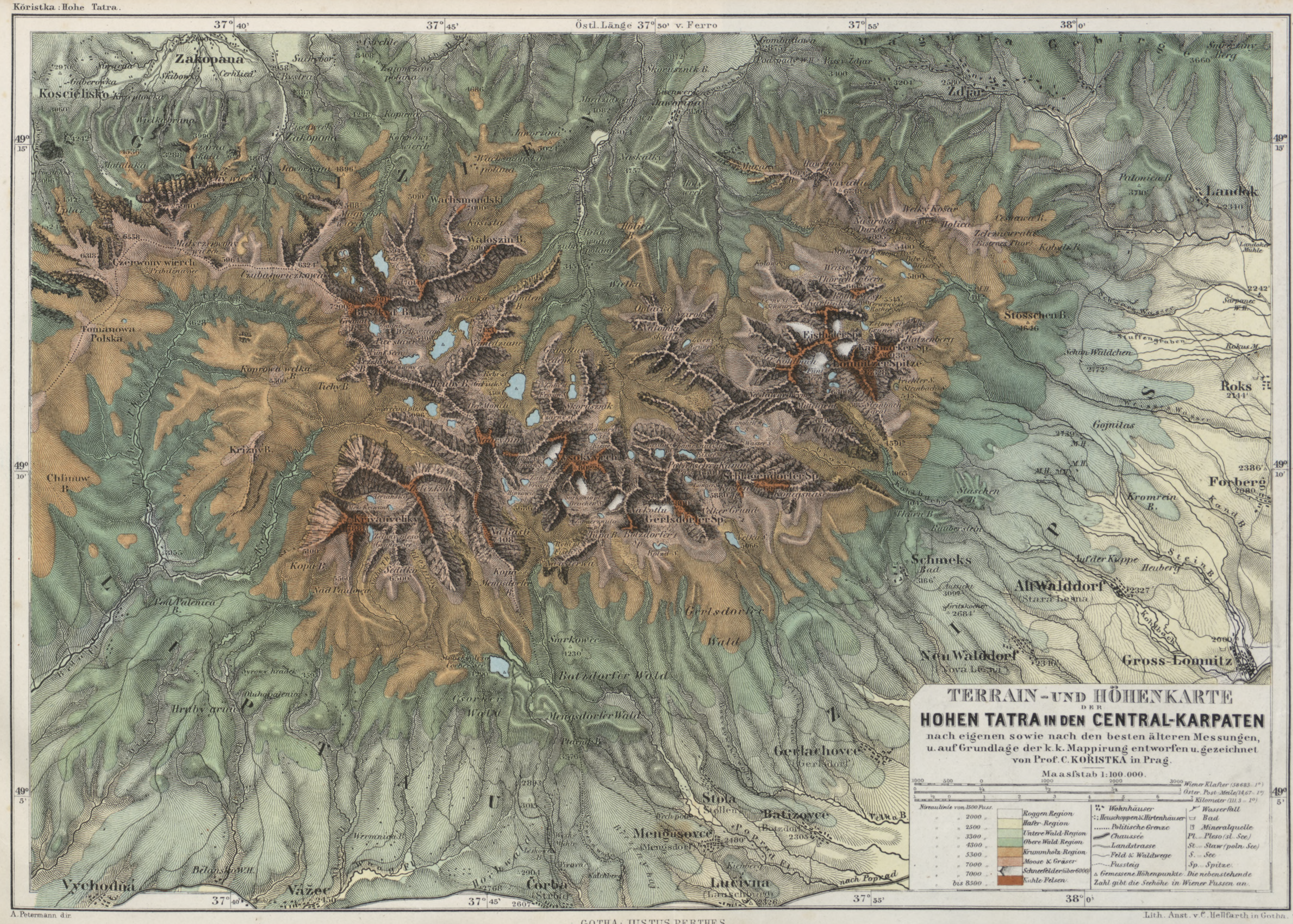
Die hohe Tatra von den Anhöhen bei Szaflary (von der polnischen Seite) gesehen.

Nach der Natur gez. Kořistka

Die hohe Tatra von der Pyramide von Vážec (von der ungarischen Seite) gesehen.

Lith. Anst. von C. Hellfarth in Gotha





GOTHA: JUSTUS PERTHES
Lith. Anst. v. C. Hellfarth in Gotha.